

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE 664 N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean THIBOUMERY

Interne de l'Hôpital Saint-Joseph

Né le 22 novembre 1903 au Havre (Seine-Inférieure)

FRACTURES

DE

L'APOPHYSE ODONTOÏDE DE L'AXIS

ET

LUXATION ALTOÏDO-AXOÏDIENNE

(Etude Anatomo-clinique et Traitement)

Président : M. LENORMANT, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1935

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551424_0023

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean THIBOUMERY

Interne de l'Hôpital Saint-Joseph

Né le 22 novembre 1903 au Havre (Seine-Inférieure)

FRACTURES

DE

L'APOPHYSE ODONTOÏDE DE L'AXIS

ET

LUXATION ALTOÏDO-AXOÏDIENNE

(Etude Anatomico-clinique et Traitement)

Président : M. LENORMANT, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1935

LE DOYEN : G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie.....	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	Maurice VILLARET
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale.....	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique.....	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION
Clinique d'accouchements.....	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	N...
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologie.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.....	SERGENT.
Clinique de la tuberculose.....	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	VERNE.
	MOCQUOT.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BENARD (Henri) Pathologie médicale.
BERNARD (E).. Pathologie médicale.
BOULIN..... Pathologie médicale.
BULLIARD..... Histologie.
CATHALA Pathologie médicale.
CHEVALLIER.. Pathologie médicale.
DOGNON..... Physique.
FEY..... Urologie.
GALLIARD..... Parasitologie.
GASTINEL..... Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie
 chirurgicale.
GAYET..... Physiologie.
GIROUD..... Histologie.
HAGUENEAU.. Pathologie médicale.
HALPHEN..... Oto-rhino-Laryng.
HAZARD..... Pharmacologie.
HUGUENIN..... Anatomie pathologique
JOANNON..... Hygiène.
LABBE (Henri). Chimie biologique.
LACOMME..... Obstétrique.
LANTUEJOUL. Obstétrique.

MM-

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale
LEMAIRE..... Pathologie expérimentale.
LEVEUF Pathologie chirurgicale
Mlle J. LEVY.. Pharmacologie.
LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
MOREAU..... Pathologie médicale.
MOULONGUET. Pathologie chirurgicale
MOUQUIN..... Pathologie médicale.
OBERLING..... Anatomie pathologique
PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale
PIEDELIEVRE . Médecine légale.
PORTES..... Obstétrique.
RICHET..... Physiologie.
SANNIE..... Chimie biologique.
SENEQUE..... Pathologie chirurgicale
TROISIER Pathologie expérimentale
TURPIN..... Pathologie médicale.
VIGNES..... Obstétrique.
WILMOTH..... Pathologie chirurgicale
BESANÇON.... Hydrologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale
BUSQUET..... Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique
NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

MM.
 ABRAMI Clinique médicale.
 ALAJOUANINE. Clinique médicale.
 AUBERTIN..... Clinique médicale.
 BRULE Clinique médicale.
 CHABROL Clinique médicale.
 CHIRAY Clinique médicale.
 DONZELOT Clinique médicale.
 DUVOIR Clinique médicale.
 LIAN Clinique médicale.
 PASTEUR-VALLEY-RADOT Clinique médicale.
 SEZARY Clinique médicale.

MM.
 BASSET Clinique chirurgicale.
 BROCC Clinique chirurgicale.
 CADENAT Clinique chirurgicale.
 GATELLIER Clinique chirurgicale.
 HEITZ-BOYER.. Clinique chirurgicale.
 MOURE Clinique chirurgicale.
 QUENU..... Clinique chirurgicale.
 SCHWARTZ Clinique chirurgicale.
 VELTER Clinique chirurgicale.

MM.
 ECALLE..... Clinique obstétricale.
 GUENIOT..... Clinique obstétricale.
 LE LORIER Clinique obstétricale.
 LEVY-SOLAL ... Clinique obstétricale.
 METZGER..... Clinique obstétricale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé..... Education Physique.
 LEDOUX-LEBARD..... Radiologie clinique.
 WEILL-HALLE Puériculture.
 FREY..... Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LENORMANT

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

A LA FACULTÉ

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

CHIRURGIEN DE L'HOPITAL COCHIN

*Qui nous a fait le grand
honneur de présider cette thèse,
Hommages respectueux.*

A MON MAITRE
MONSIEUR LE DOCTEUR ANDRÉ LEURET
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

En témoignage de notre admiration pour le chirurgien éminent et de notre profonde gratitude pour le maître qui n'a cessé de nous témoigner sa bienveillance au cours des deux années d'internat passées dans son service.

Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueux et fidèle attachement.

A MON MAITRE
MONSIEUR LE DOCTEUR HUC
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

En témoignage de reconnaissance pour le précieux enseignement qu'il nous donne chaque jour.

A MON MAITRE
MONSIEUR LE DOCTEUR VILLANDRE
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

*Témoignage de reconnais-
sance.*

A MON MAITRE
MONSIEUR LE DOCTEUR BARBET
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

Respectueuse reconnaissance.

A MON MAITRE
MONSIEUR LE DOCTEUR BONAMY
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL GOUIN

*Qui nous a initié à la chi-
rurgie.*

*En témoignage de notre
gratitude.*

A MESSIEURS LES DOCTEURS
THEILLIER ET OBERTHUR
CHIRURGIENS ADJOINTS DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

A MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Externat

M. le Docteur ROBINEAU.

M. le Docteur Clovis VINCENT.

M. le Professeur CLERC.

M. le Professeur TEISSIER, (*in memoriam*).

M. le Professeur MARION.

Internat de l'Hôpital Saint-Joseph.

M. le Docteur VILLANDRE

M. le Docteur BARBET.

M. le Docteur LEURET.

M. le Docteur HUC.

INTRODUCTION

Ayant eu l'occasion d'observer une fracture de l'apophyse odontoïde, il nous a paru intéressant, étant donné la rareté relative de ces lésions, de rassembler les observations parues au cours de ces dernières années et d'en faire une étude d'ensemble. Ces fractures peuvent se présenter sous plusieurs aspects. Elles peuvent être isolées ; elles peuvent, ce qui est beaucoup plus fréquent, être associées à une luxation atloïdo-axoïdienne. L'odontoïde constitue en effet, par sa situation, ses connexions, ses attaches ligamentaires, le principal soutien des deux premières vertèbres cervicales. Lorsqu'elle est rompue par le traumatisme l'atlas le plus souvent glisse en avant et le bulbe court le danger d'être comprimé, soit par l'arc postérieur de l'atlas, soit par l'apophyse déplacée. L'étude de la luxation est donc inséparable de celle de la fracture.

Ce qui fait l'intérêt de ces lésions, c'est leur mécanisme assez particulier, leurs manifestations cliniques souvent frustes en l'absence de symptômes médullaires, le danger mortel du déplacement vertébral

qui peut être immédiat, ou menacer les blessés à échéance lointaine. Diverses tentatives thérapeutiques ont été faites contre cette grave éventualité. Nous verrons ce qu'on est en droit d'attendre des méthodes de greffe occipito-vertébrale, dont les exemples sont encore très peu nombreux, mais paraissent réaliser un réel progrès.

Nous ne saurions trop remercier les maîtres qui nous ont facilité notre tâche et qui, à la suite du regretté Professeur Proust qui avait bien voulu s'intéresser à cette thèse, nous ont avec bienveillance permis d'utiliser leurs intéressantes observations. Il nous a été possible, grâce à eux, de revoir un certain nombre de blessés afin de juger, avec un certain recul, les résultats des divers traitements. Nos remerciements vont tout spécialement au Docteur Fredet, au Docteur Küss, chirurgiens des Hôpitaux, et au Docteur Bonnet, professeur agrégé du Val de Grâce.

HISTORIQUE

Les fractures que nous étudions étaient totalement méconnues avant l'ère radiographique. Elles n'avaient pas d'histoire clinique, on ne connaissait que celles qui s'accompagnent de symptômes médullaires immédiats et qui sont rapidement mortelles. On les considérait comme incompatibles avec la vie.

C'est le mérite de l'important travail de J. et A. Boeckel paru en 1910, d'avoir montré à l'aide d'une importante documentation la très grande fréquence des fractures du rachis cervical sans lésions du nerf. Depuis, chaque année, des observations nouvelles sont publiées. Parmi les plus instructives, relevons celles de Ménégaux (*Rev. d'Orth.* 1927) de Charrier et Lasserre (*Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 1928), de Charbonnel (*Soc. de Chir. de Bordeaux*, 1930). Celles communiquées à la Société de Chirurgie de Paris par Hallopeau en 1913; Desplas, Géraude, Carven en 1930; Fredet en 1931.

Ces publications ont bien établi l'aspect clinique et évolutif de ces fractures, mais leur traitement sem-

ble être entré dans une phase nouvelle avec les très belles observations de greffe rapportées par Tavernier dans le *Lyon Chirurgical* de 1931 et par Bonnet à la *Société de Chirurgie* en novembre 1933.

Parmi les études parues récemment sur ce sujet, signalons celles des auteurs italiens Gino Pieri (*Arch. Ital. de Chir.* 1931), et Rodolfo Fumagalli (*Arch. Ital. d'Orth.*, 1930) ; plus près de nous, celles de Magnant dans la *Revue de Chirurgie* de 1931.

ETIOLOGIE

Les fractures de l'apophyse odontoïde représentent environ 3 ou 4 % des fractures en général. Mais ce pourcentage est encore plus faible si l'on n'envisage que les fractures isolées sans luxation de la colonne vertébrale.

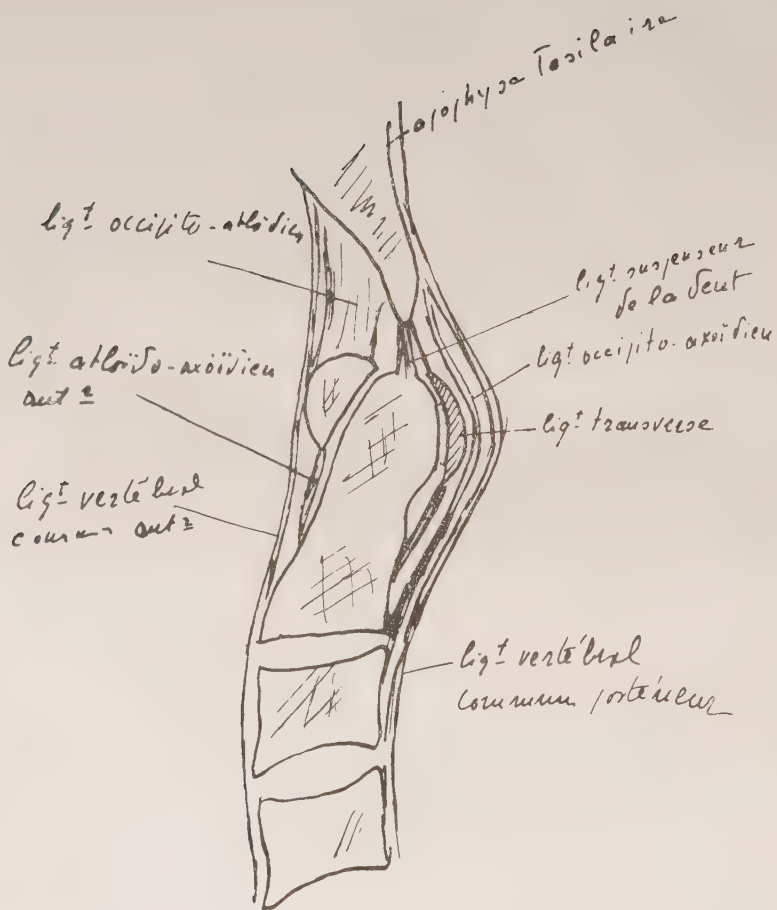
Elles ne se voient guère que dans le sexe masculin, car c'est lui surtout qui est exposé aux traumatismes violents que l'on retrouve d'habitude à leur origine. Nous laissons volontairement de côté les fractures par blessures de guerre et coups de feu (tentatives de suicide, canon de l'arme introduit dans la cavité buccale), qui dans cette région sont le plus souvent mortelles d'emblée. En pratique, ces fractures peuvent être *de cause directe* (coups de bâton portés violemment sur la région cervicale), ou surtout de *cause indirecte* : chute sur la nuque ou sur la tête avec hyperflexion ou rotation de celle-ci. Dans nos observations, il s'agit de chute de cheval, d'accident de travail, de chute d'un lieu élevé (chute d'échelle, d'escalier) d'accidents d'automobile.

Son mécanisme assez particulier fait qu'elle se voit d'autre part avec prédilection chez les sportifs (joueurs de rugby), les gymnastes, (Observation de Roberts, de Desplas), les plongeurs. Leriche a signalé les troubles nerveux que l'on observe parfois chez les pêcheurs de perles et qu'il rattache à des fractures ou luxations méconnues dues aux traumatismes répétés de la colonne cervicale.

ANATOMIE - PATHOGÉNIE

L'apophyse odontoïde est implantée à la face supérieure du corps de l'axis, sous la forme d'un cylindre de 12 à 16 millimètres de hauteur. On sait qu'elle comprend une base élargie par laquelle se fait l'implantation, un court segment rétréci ou col, un corps et un sommet un peu renflé qui servent d'attache ligamentaire. Son grand axe est vertical et présente une légère concavité postérieure.

Elle est située dans un véritable anneau ostéo-fibreux que lui constituent l'arc antérieur de l'atlas et le ligament transverse. Au centre de cet anneau elle est solidement amarrée à l'occipital par le ligament suspenseur de la dent et les ligaments occipito-odontoïdiens latéraux. Ces ligaments nous intéressent tout particulièrement, car ils jouent, comme nous le verrons, un rôle de premier plan dans le mécanisme de la fracture. Le transverse est étendu d'une berge à l'autre de l'atlas et cravate la face postérieure de la dent lui formant une sangle extrêmement solide.



Il envoie des prolongements fibreux en haut à l'occipital, en bas à l'axis (ligament cruciforme). Ce n'est qu'exceptionnellement que l'on constate sa rupture dans les traumatismes de la région. Il en est de même d'ailleurs pour les ligaments occipito-odontoïdiens

latéraux, dont l'un médian, appelé encore suspenseur, rattache la pointe de l'apophyse à l'occipital, les autres latéraux particulièrement denses et résistants s'étendent presque transversalement des $3/4$ inférieurs des flancs de l'os aux condyles de l'occipital.

L'étude de la physiologie des mouvements de la tête met en valeur le rôle de ces ligaments. L'apophyse odontoïde à l'intérieur de son cadre ostéo-ligamentaire entouré d'un tissu fibreux dense qui lui forme un manchon de 4 millimètres d'épaisseur, représente un élément fixe qui, par sa direction et ses moyens d'union s'oppose à tout mouvement de flexion-extension entre les deux vertèbres. Le mouvement unique et exclusif de l'articulation atloïdo-axoïdienne est le mouvement de rotation qui se fait autour de l'odontoïde comme pivot. Mais ce mouvement ne dépasse pas 30° . Au delà il est limité par la mise en tension du ligament odontoïdien latéral du côté opposé au sens de la rotation. Comme la tête peut tourner jusqu'à 90° , la rotation se poursuit normalement dans les articulations sous jacentes comme tous les mouvements de la tête quand ils atteignent une certaine amplitude. Or, nous verrons que c'est à la résistance des ligaments que nous avons étudiés, à leur opposition aux mouvements forcés de rotation au delà d'une certaine limite, que réside la cause habituelle des fractures de l'odontoïde.

Il est intéressant, en outre, de noter avec Küss que si l'on a observé des fusions congénitales entre l'atlas et l'occipital et entre certains groupes de vertèbres cervicales, des faits semblables n'ont jamais été constatés au niveau de l'articulation atloïdo-axoïdienne, où le mouvement de rotation se trouve donc toujours respecté. C'est ainsi que l'on a pu dire qu'il était « le plus spécialisé et le plus localisé du cou ».

On sait, depuis les travaux de Giacomini (1886) que la dent de l'axis représente le corps de l'atlas. Cette notion se trouve confirmée par l'étude de l'embryologie qui montre la jonction tardive de l'apophyse à l'axis. Les points d'ossification odontoïdiens apparaissent au 5^e mois de la vie intra-utérine, mais ce n'est que de la 4^e à la 6^e année que la base de l'apophyse se soude au point médian du corps de l'axis et aux points latéraux principaux de l'arc postérieur. Nous y attachons de l'importance car certains auteurs ont invoqué comme cause prédisposante de cette fracture, en particulier quand elle est consécutive à des traumatismes peu importants, un trouble du développement ou de l'ossification de l'apophyse (Fritzsche) et cette hypothèse pourrait à première vue sembler d'autant plausible que l'on a cité des cas où l'odontoïde était séparée du corps de l'axis chez l'adulte. Rappelons l'observation de Giacomini où la dent, complètement libre, s'articulait avec l'axis par une ar-

ticulation diarthrodiale. Celle de Romiti (Sienne 1886) où la dent était soudée à l'arc antérieur de l'atlas qui possédait ainsi un semblant de corps vertébral. Plus près de nous, on retrouve une observation récente de Twingate Todd et J. d'Errico (Cleveland) où l'absence de consolidation osseuse entre ces deux segments avait prêté à confusion et donnait un aspect pseudo-fracturaire à la lecture des clichés radiographiques. Mais, en réalité, il s'agit là de faits tout à fait exceptionnels et qui paraissent à certains insuffisants pour justifier le trait de fracture à la base de l'os. Les notions embryologiques elles-mêmes ne semblent pas confirmer cette façon de voir. Il est en effet admis que la base de la dent, en se soudant au point d'ossification de l'axis constitue le tiers interne des apophyses articulaires de cette dernière vertèbre et Pierri a insisté sur ce fait que l'apophyse articulaire n'était jamais intéressée par le trait de fracture.

C'est surtout dans la structure même de la dent de l'axis, qu'il faut rechercher la cause de la localisation de la fracture. C'est en effet, un os spongieux, entouré d'une mince lame d'os compact et creusé de cavités aréolaires particulièrement nombreuses au sommet (qui peut se détacher, arraché par le ligament suspenseur) et plus encore à la base. Une coupe verticale de l'apophyse montre la fragilité de l'os à ce

niveau qui contraste avec la solidité et la densité du corps sus-jacent. On conçoit qu'il existe là une véritable *zone de moindre résistance* (Maignant) qui cédera d'autant plus facilement que les ligaments qui rattachent la dent à l'occipital s'insèrent sur le corps de celle-ci et exerceront leur force précisément sur ce point faible.

MECANISME

Le mécanisme que l'on peut prévoir par ce qui précède est classiquement la flexion forcée, la rotation brusque ou la torsion et l'écrasement.

Dans le mouvement d'hyperflexion, tel qu'il résulte d'une chute sur le sommet de la tête ou sur la nuque, la force tend à fléchir l'atlas sur l'axis et à entraîner un écartement en éventail des arcs vertébraux. L'odontoidé s'oppose à ce mouvement normalement impossible jusqu'au moment où elle cède à la résistance des ligaments et à la pression que l'arc antérieur de l'atlas exerce à sa base. Citons, à ce sujet, l'intéressante observation de Nornburn et Mac Raë où la radiographie montrait un déplacement inverse de la dent fracturée dans l'hyperextension et l'hyperflexion selon qu'elle subissait la pression de l'arc antérieur ou du ligament transverse. La résistance des ligaments odontoidiens est souvent prédominante et paraît suffisante à elle seule à arracher l'apophyse au cours du mouvement de rotation forcée. Le mécanisme est comparable à ce qui se passe dans les frac-

tures par action musculaire, que l'on observe en d'autres points de la colonne vertébrale et qui intéressent en particulier les apophyses épineuses et transverses.

L'association des deux mécanismes de la flexion et de la rotation est fréquente. L'exemple de ce qui se passe au cours des chûtes de cheval, cause fréquente de fracture de l'apophyse odontoïde, est assez typique. Le point d'impact est marqué chez le cavalier par une blessure de la face. Bonnet se fondant sur l'observation de films cinématographiques de courses de chevaux passées au ralenti a montré qu'au cours de ces chûtes le cavalier prenait contact avec le sol par une joue, qu'il subissait ensuite un mouvement de torsion puis d'hyperflexion du rachis cervical.

Presque toujours, cette fracture s'accompagne de luxation. C'est que l'odontoïde avec les ligaments qui la rattachent à l'occipital, les articulations qui l'unissent étroitement à l'atlas et au ligament transverse constitue le meilleur *système d'appui* des deux premières pièces cervicales. Sa dislocation entraîne dans la règle le déplacement de l'atlas. En réalité, diverses éventualités peuvent se produire, que l'on trouvera particulièrement schématisées dans les dessins que nous reproduisons, qui sont dus à un travail inédit de Küss et qui ont été exécutés d'après des exercices d'amphithéâtre. Pour que l'Atlas glisse, il faut :

— soit une *luxation de la dent sous le ligament transverse* (fig. 2).

— soit une *rupture du ligament transverse*, (fig. 3).

— soit une *fracture de l'apophyse odontoïde*, (fig. 4).

La première éventualité est exceptionnelle. Son mécanisme est assez particulier. Il semble que ce soit lui qui agisse dans les pendants brusques où l'irrup-



Fig. 2. — 1^{re} variété de luxation atloïdo-axoïdienne ; luxation de la dent sous le ligament transverse.

tion de l'odontoïde sous le ligament cruciforme amène la mort subite par compression du bulbe.

La rupture du transverse est également rare, étant donné la résistance considérable de ce ligament. Elle est d'ailleurs une circonstance extrêmement grave car la dent restant en place dans un canal rachidien rétréci constitue une grave menace pour le bulbe.

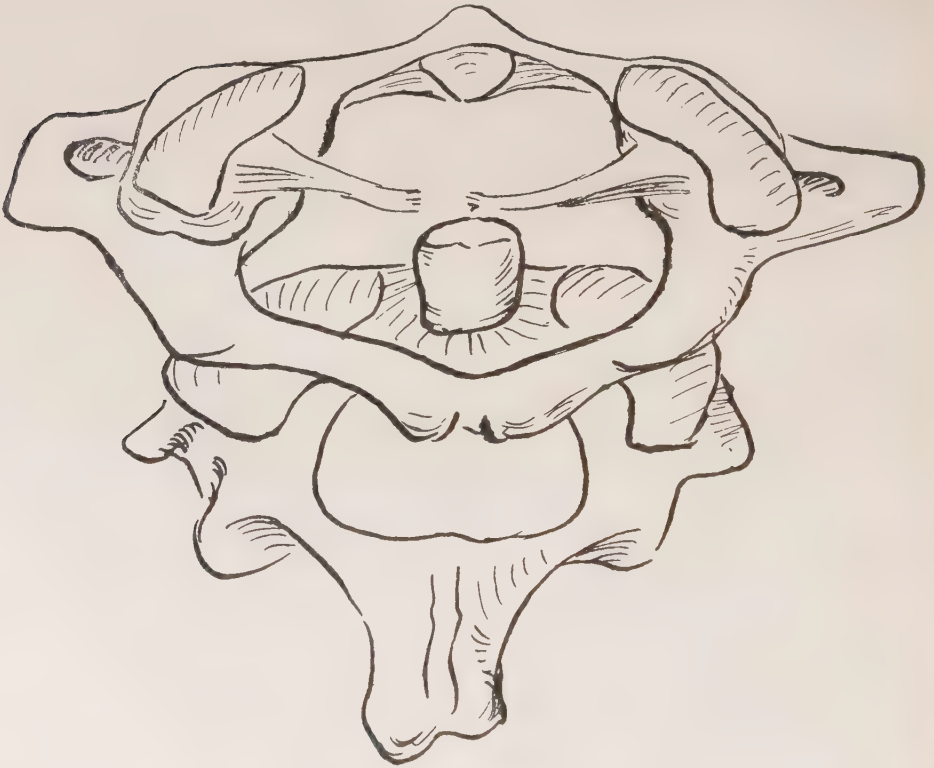


Fig. 3. — 2^e variété de luxation atloïdo-axoïdienne : rupture du ligament transverse.

La fracture de l'odontoïde est le cas habituel. Lorsqu'elle est brisée, la dent peut rester en place. Elle peut, là encore, se luxer sous le transverse. Le plus souvent, et c'est là une éventualité heureuse, ce ligament la maintient appliquée contre l'arc antérieur de l'atlas qui l'entraîne dans son déplacement. Le calibre du canal vertébral se trouve ainsi relativement

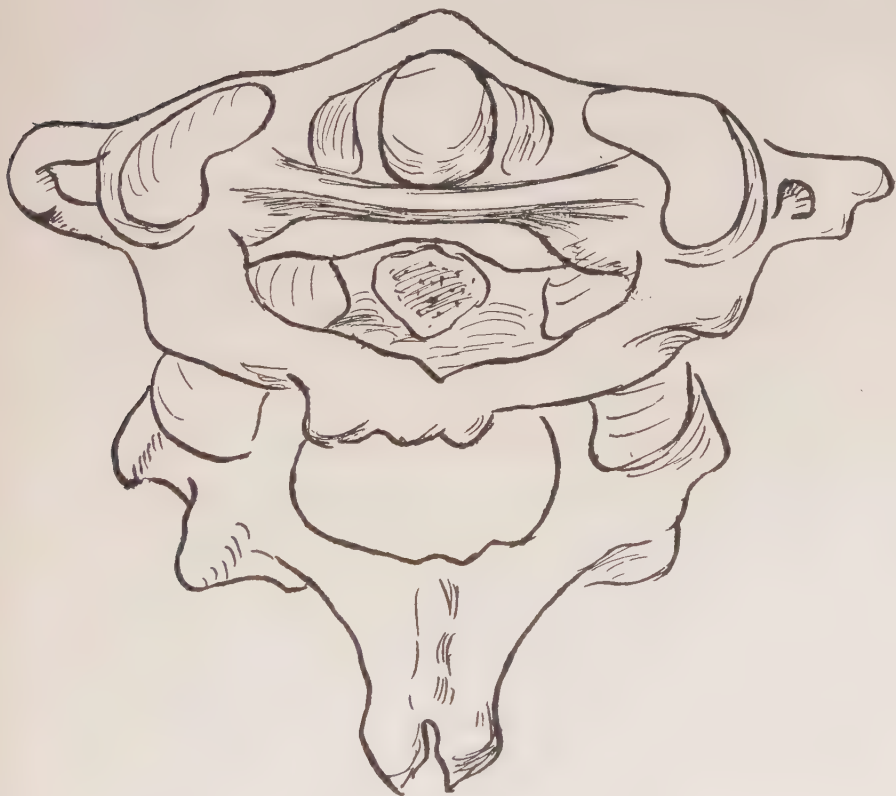


Fig. 4. — 3^e variété de luxation atloïdo-axoïdienne : fracture de l'apophyse odontoïde.

conservé. C'est à ce titre qu'on a pu parler de « *fracture providentielle* ».

Dans le chapitre que J. et A. Bœckel réservent dans leur important ouvrage aux fractures de l'atlas et l'axis, ils ont surtout pour but d'établir que celles-ci, contrairement à l'opinion anciennement admise, ne déterminent pas fatalement de troubles nerveux. On y trouve sur la question qui nous intéresse plus spécialement un certain nombre d'observations particulièrement suggestives où la mort survenue plus ou moins tardivement du fait des déplacements vertébraux a permis de faire l'autopsie de ces sujets (Observation XII à XX). Dans tous les comptes-rendus, on note la fracture de la dent de l'axis qui apparaît ainsi comme la cause nécessaire des déplacements importants susceptibles de déterminer la mort. Dans une seule où celle-ci fait défaut (XVII) nous sommes amenés à penser à une rupture du transverse.

Le déplacement de l'atlas peut se faire en arrière, mais ceci est rare. Le plus souvent, l'atlas solidaire de l'occipital glisse en avant, entraîné par le poids de la tête et la tonicité des muscles du cou, alors que l'axis reste en place ou ne subit qu'un déplacement minime. Le degré de luxation se juge alors, comme pour toutes les autres luxations vertébrales, selon le rapport des apophyses articulaires de C1, C2. Il y a subluxation lorsqu'elles gardent encore le contact ; luxation vraie quand les articulaires de l'atlas ont sauté celles de l'axis.

ÉVOLUTION ANATOMIQUE

Un trait intéressant et assez particulier à cette fracture est la rareté de la guérison anatomique. La consolidation osseuse y est difficile à obtenir, elle aboutit fréquemment à une consolidation fibreuse. Différentes hypothèses ont été admises pour expliquer ces faits. Nous ne retiendrons guère celle, la plus ancienne, de Weinlander, selon laquelle les mouvements continuels de rotation s'exerçant à ce niveau contrarieraient le processus de guérison, car le défaut de consolidation s'observe aussi bien chez les sujets convenablement traités et immobilisés. Celle de Parker attribuant un rôle exagéré à l'abondance de l'infiltration sanguine dans le foyer de fracture. Beaucoup plus intéressante est l'opinion de Pierri qui insiste sur la mauvaise vascularisation du fragment fracturé. La vascularisation de l'apophyse est assurée normalement par des rameaux venus de la spinale antérieure et de la vertébrale, lesquels irriguent respectivement la face postérieure et la face antérieure de l'os. Or, s'appuyant sur la dissection de pièces

fraîches ou dénudées, Pieri a établi que la fracture intéressait le principal courant de nutrition de l'apophyse qui se trouve situé à la base de celle-ci. Le petit rameau vasculaire amené par le ligament suspenseur est insuffisant le plus souvent à assurer la vascularisation après la fracture et d'autre part le tissu osseux compact du corps de la dent s'oppose au rétablissement de la circulation. C'est en se basant sur ces faits que l'on a pu, à juste titre, comparer cette fracture à la variété intra-capsulaire des fractures du col fémoral où le fragment capital est insuffisamment nourri par le mince rameau du ligament rond. Enfin, il ne faut pas négliger non plus l'abondance du tissu fibreux qui entoure la dent et qui, comme en tout autre point de la colonne vertébrale, place le foyer de fracture dans des conditions assez défectueuses, pour le processus de réparation.

Si nous insistons sur la mauvaise qualité fréquente de la guérison anatomique (nous verrons que ce n'est pas un phénomène constant), c'est qu'elle est responsable de l'instabilité de la guérison clinique, des déplacements ultérieurs ou des complications. Telles la décalcification, l'ostéoporose ou l'ostéite de la dent, qui peuvent, comme dans le cas si curieux de Hamilton aboutir à l'élimination spontanée de l'apophyse nécrosée à travers le pharynx.

ETUDE CLINIQUE

La fracture type de l'odontoïde est la **FRACTURE ISOLÉE** pure, où tout se réduit au trait qui parcourt l'os à sa base, sans modification des rapports des deux premières vertèbres cervicales. C'est toutefois la plus rare, car dans la règle il existe un déplacement simultané de l'atlas. Dans 33 cas de fractures de la dent, relevés par Pieri, 20 fois il existait une luxation contemporaine de l'atlas. 8 fois cette luxation se produisit au bout d'un temps variable allant de quelques minutes à 1 an (Lambotte) et même 2 ans (Hutchinson); 5 fois, la fracture de la dent existait seule (Observations de Bayard, Ruoco, Crawford, Weinlander, Kiliani). Elle s'observe cependant plus fréquemment de nos jours où la radiographie permet d'en faire rapidement le diagnostic et où l'immobilisation immédiate qui doit suivre met le plus souvent à l'abri du déplacement ultérieur. Nous avons relevé au cours de ces dernières années les observations d'Albertini, de Fumagalli, de Roburn et Mac Rae et les deux observations de Magnant.

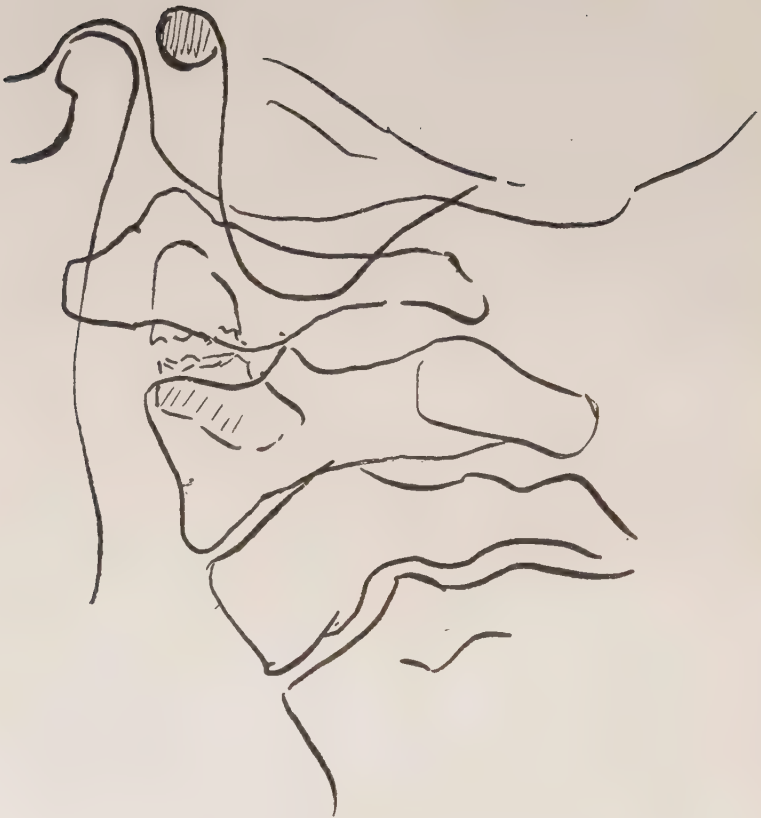


Fig. 5. — Fracture sans déplacement de l'apophyse odontoïde

Ces fractures étaient totalement méconnues avant l'ère radiographique. Devant les symptômes de douleurs, de raideur cervicales post traumatiques, on parlait de contusion, d'entorse de la colonne cervicale, et il n'est même pas exceptionnel qu'en raison de la

persistance de ces troubles, certains blessés aient été considérés pendant un temps plus ou moins long comme des simulateurs jusqu'au jour où l'apparition de signes nerveux attirait l'attention sur la gravité de la lésion. La symptomatologie est d'ailleurs souvent réduite, parfois même elle ne se confirme que tardivement quelques jours après l'accident. Cette variété de fractures correspond donc à des formes véritablement *latentes*, mais dont le diagnostic est très important. Convenablement traitées elles ont le plus souvent une évolution simple, mais elles comportent, quand elles sont négligées, un risque de luxation secondaire et l'on peut voir survenir des complications sérieuses au niveau du foyer de fracture.

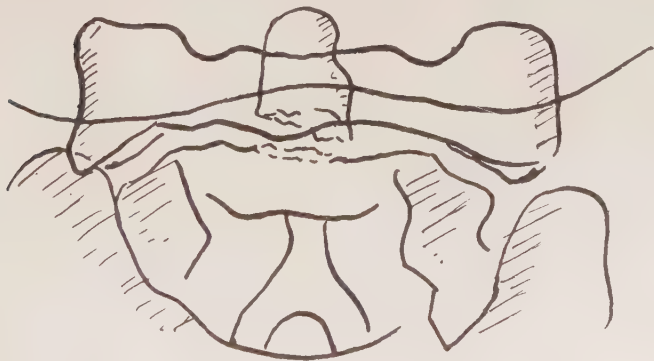


Fig. 6. — Fracture sans déplacement de l'apophyse odontoïde

Presque toujours, elles résultent d'une chute sur la tête en hyperflexion. Le traumatisme est habituel-

lement suivi d'une perte de connaissance mais elle est de peu de durée et relève surtout d'une commotion cérébrale légère, associée au shock. Ce stade franchi, il est très fréquent que les blessés rentrent chez eux par leurs propres moyens. On est surpris en effet, des efforts que certains d'entre eux ont pu fournir après des traumatismes graves les mettant sous la menace de phénomènes bulbaires mortels. Cependant cette fracture n'est pas sans entraîner assez souvent des troubles plus ou moins profonds de l'équilibre et de la stabilité de la tête qui conditionnent *l'attitude* dans laquelle les blessés se présentent, guindés le cou enfoncé dans les épaules et soutenant leur tête avec les deux mains.

Il ne faut pas compter sur les signes médullaires toujours absents dans ces cas, mais sur les signes vertébraux pour faire le diagnostic. Ces derniers ne sont d'ailleurs pas toujours au complet, mais suffisamment révélateurs d'une lésion rachidienne. Ce sont *les douleurs* qui siègent dans la nuque et irradient dans le cou, les épaules, les membres supérieurs ; la *limitation des mouvements* frappant avant tout la rotation ; la *contracture* des muscles de la nuque surtout apparente quand on fait exécuter des mouvements au blessé. Certains signes sont plus particuliers.

La dysphagie qui est souvent signalée dans les fractures de l'atlas et de l'axis fait rarement défaut

dans la fracture de l'odontoïde. Elle peut être d'ailleurs diversement interprétée. Attribuée habituellement au déplacement de l'atlas qui vient faire saillie à travers la paroi pharyngée, dans les cas de fracture isolée sans luxation elle semble due au gonflement du pharynx sous l'influence de l'infiltration sanguine. Soulignons à ce propos que l'hématome peut être assez important, s'accompagner de ruptures vasculaires étendues au niveau des masses musculaires de la nuque, c'est alors qu'il peut entraîner, comme dans le cas de Bigelow et Parker une augmentation de volume du cou rétrocedant habituellement en quelques jours. Le point douloureux déterminé par le toucher au niveau de la paroi pharyngée, relève de la même cause que la douleur à la déglutition. Il n'est pas rare de percevoir par cette exploration, dans les fractures avec luxation, le déplacement de l'arc antérieur de l'atlas.

Selon Chipault (*Chirurgie d'urgence*), par le toucher intra-buccal, on atteint en ligne droite chez l'adulte la partie inférieure du corps de l'axis. Chez l'enfant le corps de l'axis et de la 3^e vertèbre cervicale. Il faut toutefois se méfier des causes d'erreur que peut entraîner une saillie anormale des deux premières cervicales et la possibilité d'exostoses vertébrales.

Parfois les mouvements imprimés à la tête permettent de percevoir quelques crépitations, mais ce signe,

dont la recherche systématique serait imprudente, semble appartenir surtout aux fractures multiples ou tout au moins aux fractures associées à une luxation comme en témoignent les observations de Weiland, Bigelow et Parker, Bonnet. Certains auteurs (Lisfranc 1841) ont depuis longtemps attiré l'attention sur lui et l'on avait proposé de le rechercher au stéthoscope dans les fractures de la colonne cervicale haute.

Beaucoup plus fréquentes sont les fractures qui s'accompagnent de LUXATION ALTOÏDO EXOÏDIENNE.

On peut d'ailleurs observer tous les degrés, depuis la simple luxation jusqu'à la bascule presque complète de l'atlas. Cette dernière est la cause habituelle de la mort immédiate. Mais il est des cas, heureusement nombreux, où le déplacement en avant de l'apophyse fracturée assure au canal rachidien, très large à ce niveau, un calibre suffisant pour la sauvegarde du bulbe. Il n'existe pas de rapport constant entre l'importance des dégâts vertébraux et l'existence des troubles nerveux. Presque toutes les observations publiées visent surtout à mettre en lumière cette opposition qui demeure toujours une cause de surprise à la lecture de certains clichés : le blessé de Bonnet remonte à cheval après sa chute grave ; celui de Desplas, dont la radiographie devait « épouvanter » le service, ne présentait aucun phénomène de com-

pression et avait marché une journée entière avant de s'inquiéter de sa lésion. Ceci explique à plus forte raison, que certaines luxations partielles à symptomatologie fonctionnelle peu nette, ait pu demeurer autrefois ingorées. Les premières signalées sont des vérifications nécropsiques.

Pendant la symptomatologie ne laisse habituellement pas de doute. Aux signes discrets de fracture que nous avons décrits, s'ajoutent ceux de la luxation. Elle entraîne une attitude spéciale de la tête qui est en flexion exagérée, en rotation, ou en inclinaison latérale. Il existe une saillie souvent très nette, au niveau de la nuque de l'apophyse épineuse de l'axis au-dessus de laquelle on note une dépression douloureuse. La limitation des mouvements, la douleur parfois de type radiculaire, la contracture musculaire sont très marquées. C'est surtout quand il existe des déplacements accentués et de graves désordres anatomiques que les troubles de l'équilibre et de la statique de la tête que l'on observe à un degré moindre dans les fractures isolées prennent toute leur valeur. A l'extrême, ils peuvent aboutir à la *tête ballante*, comme dans l'observation de Caraven, où le blessé ne pouvait s'asseoir qu'en saisissant sa tête avec les mains et en lui imprimant une certaine impulsion. Ces cas sont évidemment fort graves et il paraît bien difficile, par une immobilisation même

très prolongée d'obtenir une cicatrisation des lésions, une rétraction des capsules et des ligaments suffisantes pour mettre le blessé à l'abri d'un accident ultérieur.

Quand les troubles nerveux existent, ils peuvent être d'intensité et de gravité variables. C'est seulement leur évolution qui permettra de distinguer les phénomènes nerveux de compression médullaire, dus à la luxation des troubles parétiques passagers causés par un hémotorachis ou des lésions d'hématomyélie.

LA RADIOGRAPHIE apportera un élément de certitude dans les cas frustes où la clinique est impuissante à faire le diagnostic, et où l'on est amené à penser à la fracture de la dent par élimination des autres causes de contractures douloureuses de la région cervicale. Elle permettra d'évaluer le déplacement de l'atlas et de prendre une décision thérapeutique.

Mais elle est de réalisation difficile et demande une certaine habileté, car il s'agit de sujets qui se prêtent mal à l'examen et chez qui un mouvement imprudent peut être à l'origine d'accidents graves. Il est indispensable de faire deux clichés, un de profil et un de face ; c'est souvent ce dernier seul qui donnera les renseignements recherchés. On sera parfois gêné par la difficulté d'obtenir une ouverture convenable de

la bouche et à cet égard un examen comparatif, fondé sur l'observation exacte d'une radiographie normale, est très utile. Les clichés pris à travers la cavité buccale sont ceux qui donnent les meilleures projections de l'axis. On aperçoit son corps quadrangulaire, ses apophyses transverses qui se dégagent de ses faces latérales et s'inclinent en bas et en dehors. L'apophyse odontoïde la surmonte entre les masses latérales de l'atlas qui apparaissent triangulaires à grande base externe. Elle est située dans l'anneau que lui forment les arcs de l'atlas, l'antérieur se projetant au niveau de son sommet, le postérieur plus foncé sur les clichés, la barrant transversalement au niveau de sa base.

Les clichés de profil doivent être pris en position intermédiaire pour éviter que dans la flexion de la tête que les arcades dentaires ne viennent masquer l'atlas et l'ondotoïde et que dans l'extension l'occipital ne se projette sur les premières vertèbres. L'apophyse apparaît un peu inclinée en arrière dessinant une légère concavité postérieure. En avant d'elle on distingue toujours nettement le tubercule antérieur de l'atlas, de teinte sombre, sous la forme d'un ovale à grand axe vertical. Les masses latérales de l'atlas immédiatement en arrière du tubercule se confondent avec les apophyses transverses de C2.

Le trait de fracture siège au niveau de la base de

la dent. Il est irrégulier, dentelé ce qui permet de le distinguer d'une néarthrose congénitale dont l'existence est d'ailleurs exceptionnelle. Il est oblique de haut en bas et d'arrière en avant. L'espace clair est toujours étroit car l'apophyse ne subit guère de déplacement dans le sens vertical.

Ce n'est cependant pas la seule variété de fracture observée. Wagner et Solper ont rapporté l'observation d'une fracture du *sommet de l'odontoïde* où le fragment arraché par le ligament supérieur était attiré en arrière et en haut ; Morestin, l'observation d'une *fracture cunéiforme* détachant le corps même de l'apophyse.

EVOLUTION COMPLICATIONS

Sur les 17 observations que nous avons réunies et qui font l'objet de cette étude, quatre concernent des fractures sans déplacement qui ont guéri; treize des fractures avec déplacement, dont neuf ont abouti à la guérison et trois à la mort par luxation secondaire.

La guérison est donc très fréquente, mais la compression du névraxe par le déplacement ultérieur des vertèbres luxées demeure le grave danger de ces fractures.

La guérison se fait d'ailleurs selon des modalités variables. Dans un certain nombre de nos observations, on note une excellente consolidation osseuse et celle-ci apparaît ainsi plus fréquente qu'on ne le pensait autrefois (obs. 1, 4, 6, 8). Mais il n'en est pas toujours ainsi et tous les auteurs ont signalé la difficulté d'obtenir une réparation anatomique convenable. Dans les fractures isolées ou accompagnées de déplacements peu importants, le résultat fonctionnel est malgré tout souvent excellent : les blessés ne

souffrent plus ils n'ont plus une sensation d'instabilité de la tête, ils ont repris une vie normale. C'est le cas du blessé de Fredet que l'on pouvait considérer comme guéri bien que la radiographie montrât l'absence de consolidation osseuse cinq ans après le traumatisme.

Mais lorsque le traitement n'a pas supprimé la déformation que les vertèbres demeurent luxées en équilibre précaire, on conçoit que les tissus fibreux cicatriciels soient impuissants à la longue à s'opposer au déplacement de l'atlas entraîné en avant par le poids de la tête.

Il faut voir là la cause la plus fréquente de la luxation secondaire.

C'est la LUXATION SECONDAIRE en effet, qui domine toute l'évolution de ces fractures. Elle est parfois déclenchée par un nouveau traumatisme, un effort, un mouvement intempestif. Elle peut aussi résulter d'un processus lent d'ostéite et la cause déterminante être minime. Son apparition peut être *brusque* ou au contraire *progressive et insidieuse*. C'est surtout autrefois, en raison de l'absence de traitement que la luxation secondaire apparaissait comme un phénomène imprévu, capable d'amener *la mort subite*. Elle pose un diagnostic d'ordre médico-légal, dans les observations de Korte, Forest-Villard, Buckley. Son évolution foudroyante la met au-dessus de toute



Radio N° 1. — (.. Claude. Fracture ancienne de l'apophyse odontoïde.
Pas de consolidation. (D^r Fredet).

ressource thérapeutique, dans les sept observations citées par Bœckel, où la mort survient :

Obs. 2 71 jours après l'accident (Bernstein),

Obs. 12 5 mois après (Bigelow et Parker),

Obs. 13 65 jours après (Paletta),

Obs. 14 8 jours après (Spyer),

Obs. 15 Quelques mois après (Smith),

Obs. 16 4 jours après (Vanderpool).

Obs. 17 1 an après (Cline).

De nos jours, le traitement et la surveillance des blessés dans les deux premières années au moins qui suivent le traumatisme, les met généralement à l'abri de faits semblables. Mais la mort brusque peut encore s'observer. Elle est le fait surtout des luxations *instables et ballantes* qui ont tendance à se reproduire malgré les tentatives de réduction et d'immobilisation. C'est pour elles que la greffe selon la méthode d'Albee semble particulièrement indiquée.

Plus souvent la luxation évolue d'une manière progressive, elle se présente alors de la manière suivante :

C'est un blessé pour lequel on a cru pouvoir suspendre le traitement et chez qui on voit réapparaître, plus ou moins tardivement, des douleurs, une gêne fonctionnelle qui va en s'accroissant, une sensation de lourdeur de la tête. Il faut savoir rattacher ces symptômes parfois frustes, à une insuffisance de

consolidation, pratiquer des examens radiographiques successifs, après le traitement et même en dehors de toute indication spéciale, pour dépister le déplacement et reprendre l'immobilisation quand il y a lieu. Citons en exemple l'observation de Tavernier qui a pu dans ces conditions, grâce à des radiographies comparatives, déceler une grave accentuation du déplacement chez son blessé et devant l'échec du traitement simple, recourir à une greffe occipito-vertébrale suivie de guérison en quelques mois.

Parfois le déplacement s'annonce plus bruyamment par des signes nerveux. Ces derniers constituent dans ces cas un véritable signe d'alarme. Ils ne sont pas toujours dus à la luxation secondaire et il faut penser à la possibilité de cals exubérants pouvant amener par leur volume un rétrécissement du canal rachidien. Mais cette éventualité n'est pas fréquente. Presque toujours ils traduisent un glissement tardif. Ils se manifestent par des phénomènes douloureux à types radiculaires bientôt suivis de l'apparition de paralysie. Souvent leur évolution est elle-même remarquablement progressive ; témoin l'observation de Caraven : Au 5^e mois d'une fracture de l'odontoïde avec luxation, on voit survenir des fourmillements dans le bras gauche ; au 7^e mois une hémiparésie du bras et de la jambe ; puis peu à peu le côté droit, les sphincters sont in-

téressés et la mort survient le onzième mois au milieu de troubles bulbaires. Une semblable progression des symptômes doit permettre de nos jours, à l'aide des moyens thérapeutiques dont nous disposons, d'arrêter cette effroyable évolution et d'espérer prendre le cours de la guérison.

Ces fractures peuvent encore être le siège d'autres *accidents tardifs*, mais ils sont, à vrai dire, beaucoup plus rares. On a observé ces processus d'*ostéite* et de raréfaction osseuse, voisins de la maladie de Kummel-Verneuil et toujours graves, car ils peuvent aboutir à des affaissements vertébraux. L'observation de Fumagalli concernant un sujet cliniquement guéri, mais chez qui la radiographie montra une décalcification étendue du foyer de fracture, est particulièrement intéressante à cet égard. Citons encore les *accidents infectieux* relatés par certains auteurs (Hamilton, Spangenberg, Vanderpool); ils ont abouti parfois à des suppurations qui se sont ouvertes dans le pharynx, accompagnées d'élimination de la dent, ou dans le creux sus-claviculaire.

Quant aux accidents dus à la compression par cal hypertrophique, ils doivent être considérés comme tout à fait exceptionnels, la seule observation indiscutable à ce sujet, suivie d'autopsie, est celle de Bar et Duplant où le cal en deux ans avait atteint un

volume considérable et amena la mort par compression médullaire.

Il est déjà très rare d'observer des cals exubérants ou des formations osseuses surajoutées, reliant l'atlas à l'occipital (Bevan) ou les premières vertèbres cervicales.

PRONOSTIC

Si l'on excepte les fractures isolées, sans déplacements qui peuvent être considérées comme bénignes, le pronostic est dans l'ensemble très difficile à établir. L'évolution est en effet le plus souvent impossible à prévoir et parfois même paradoxale. On trouve de nombreux exemples de blessés qui ont guéri presque spontanément avec un minimum de thérapeutique. Les observations de Battle et de Nélaton qui les premiers ont attiré l'attention sur ces cas de fractures négligées, ou qui ont guéri en dépit d'un traitement sommaire, sont souvent citées et ne sont pas des faits isolés.

Il n'en reste pas moins que ces résultats ne sont habituellement obtenus qu'après un traitement prolongé et celui-ci n'est pas à l'abri d'échecs sévères. Les nombreux essais thérapeutiques dont témoigne l'histoire de ces fractures, ont précisément été tentés dans le but d'obtenir la guérison stable, durable, qui mettra le blessé à l'abri de la luxation secondaire. A ce titre, les méthodes de greffe vertébrale appliquées au traitement de ces lésions semblent

constituer un réel progrès et paraissent susceptibles de donner la garantie recherchée.

La guérison ne se fait jamais, surtout quand il s'agit de lésions graves, sans réserves pour l'avenir. Les blessés restent fragiles et doivent mener une existence exempte d'efforts et de risques. Lorsque le traitement, ce qui est fréquent, n'a pu obtenir la réduction de la lésion, ils demeurent des infirmes, même en dehors de tout signe médullaire ou plexuel de compression. La plupart se livraient à des travaux manuels exigeant une certaine dépense physique. Ils doivent être orientés vers un métier sédentaire. Ces précautions nécessaires font d'eux des sujets socialement diminués et dont l'avenir est malgré tout menacé. On conçoit toute *l'importance médico-légale de cette question*. Sans vouloir envisager le taux d'incapacité qu'il convient d'appliquer, signalons que le délai de 3 ans, prévu par la loi de 1898, pour la révision possible de l'incapacité permanente, s'applique mal à ces cas d'ailleurs exceptionnels. Il faut envisager la lenteur de la consolidation, les séquelles, les complications tardives, la possibilité de luxation mortelle pouvant se produire très à distance du traumatisme. Dervieux (*Paris Médical*, 1934, n° 45), dans un article consacré à une observation que nous rapportons, propose que la loi soit révisée, pour permettre à l'aide de délais plus étendus d'accorder une indemnisation plus juste.

TRAITEMENT ET INDICATIONS THERAPEUTIQUES

Le traitement comprend :

— Les procédés non sanglants, d'immobilisation et de réduction qui seront suffisants dans la grande majorité des cas à amener la guérison ;

— Les procédés sanglants — qui l'on sera amené à pratiquer, soit pour lever une compression du névraxe (Laminectomie), soit surtout pour assurer la contention de la fracture et empêcher le glissement ultérieur de l'atlas. Nous verrons que diverses interventions ont été proposées et tentées dans ce but avec des résultats variables. Nous donnerons notre préférence à la greffe ankylosante qui nous paraît réaliser sur elles de réels progrès.

A. PROCÉDÉS NON SANGLANTS

1. *L'immobilisation* doit être pratiquée dès que la radiographie d'urgence a confirmé le diagnostic. On la réalise par différents procédés :

collier en carton,
lit plâtré,
minerve plâtrée,

Le collier en carton ne peut convenir qu'aux fractures isolées sans déplacement de l'apophyse odontoïde. Le lit plâtré, à l'immobilisation immédiate de certaines fractures luxations graves, ballantes, pour lesquelles les manoeuvres de mobilisation du blessé semblent particulièrement dangereuses. Mais dans tous les cas où elle est possible, nous donnons notre préférence à la minerve plâtrée très supérieure au collier comme moyen d'immobilisation et moins pénible à tolérer que le lit plâtré de Lorenz.

La durée de l'immobilisation est fonction de la gravité des lésions. Cependant même dans les fractures sans déplacement, on a intérêt à la prolonger étant donné la lenteur de la consolidation. Dans l'ensemble, il faut maintenir le plâtre pendant environ un an. La minerve sera changée tous les trois mois. Une radiographie de contrôle sera faite à chaque changement. Quand on jugera bon de cesser l'immobilisation on remplacera le plâtre par un appareil en celluloïd ou en cuir moulé que l'intéressé mettra la nuit.

2. *La réduction.* Il importe de savoir si en présence d'une fracture avec luxation ne s'accompagnant pas

de troubles nerveux, on a intérêt à tenter la réduction qui aurait l'avantage de redresser la tête et de fixer la lésion en bonne position. De toutes manières doivent être rejetées formellement les manœuvres de réduction manuelles. Certains auteurs (Erich, Morestin, Mixter et Oxgood) les ont tentées avec ou sans recours à l'anesthésie générale. Le premier cas de tentative de réduction manuelle d'une luxation de l'atlas semble devoir être attribué à Erlich. Il s'agissait d'une luxation postérieure : « un aide maintint les épaules et un autre exerça l'extension douce sur la tête, tandis que le chirurgien appliquant les deux mains à plat sur l'occiput et en même temps sur l'atlas saillant en arrière, plaçait les deux pouces en avant sur la saillie formée par l'axis ». D'autres auteurs joignaient à la traction sur la tête des pressions sur l'atlas par voie buccale. Inutile de dire combien ces manœuvres capables de déterminer la mort subite sont aveugles et dangereuses. Elles sont maintenant abandonnées.

Le seul procédé auquel on ait actuellement recours est la réduction par l'*extension continue*, progressive, à l'aide de l'appareil de Sayre. Cette méthode doit réaliser certaines conditions : elle ne doit être tentée que lorsque le blessé est soumis à une surveillance incessante ; d'autre part elle doit être suivie, au bout

d'un certain temps, de l'immobilisation plâtrée dans une minerve.

Mais l'extension continue n'est pas elle-même sans dangers. Il faut craindre en effet un déplacement brusque des vertèbres en équilibre précaire ou de l'apophyse fracturée sous l'effet de la traction et ce risque ne vaut peut-être pas d'être couru devant l'inconstance des résultats. La correction obtenue est souvent insignifiante, voire même nulle. Préconisée par Froëlich de Nancy, (in *Chirurgie orthopédique et réparatrice*), par Creysell et Simon (*Lyon Chirurgical*, octobre 1933), l'extension continue est réprouvée par Lecène et Leriche qui la considèrent comme dangereuse. Proust et Bonnet pensent qu'elle doit être tentée, car, à leur avis, on ne peut considérer comme guérie une lésion qui n'est pas réduite, mais ils n'en attendent pas eux mêmes une grande efficacité. « La plupart du temps, disent-ils, la réduction n'est pas obtenue et après deux ou trois mois d'immobilisation les lésions sont telles qu'avant ». Il paraît donc plus prudent quand il n'existe pas de troubles nerveux de recourir d'emblée à l'immobilisation plâtrée. Elle constitue la seule méthode capable de parer aux accidents graves. Elle laisse certes persister la déformation, mais il faut savoir que celle-ci n'empêche pas habituellement une adaptation fonctionnelle satisfaisante.

B. PROCÉDÉS SANGLANTS

1° *La laminectomie.* Elle trouve son application chaque fois que la luxation s'accompagne de troubles nerveux par compression du névraxe. Elle a été le plus souvent employée après échec des tentatives de réduction par l'extension progressive. Le moment de l'intervention est délicat à décider. L'attente justifiée est celle qui est nécessaire pour éliminer une compression par une hémotorachis ou une hématomyélie.

Mais la laminectomie s'est révélée comme une opération très grave dans les rares cas où elle a été jusqu'à présent tentée. Nous avons relevé 3 observations avec 3 morts.

Chaput. — Il s'agit d'une femme de 32 ans qui avait présenté autrefois un mal de Pott sous-occipital guéri depuis 16 ans. A la suite d'une chute elle se fit une fracture de l'axis avec luxation de l'atlas. Après une première tentative de réduction sous anesthésie générale sans résultat et une deuxième tentative de réduction par extension continue avec collier de Sayre, suivie de paraplégie, l'auteur se décide à intervenir sous-anesthésie au chloroforme. Résection des arcs postérieurs de l'atlas et de l'axis, du rebord postérieur du trou occipital. A la fin de l'intervention, au moment de la libération de la moelle, troubles

bulbaires mortels. L'auteur attribue la mort à l'insécurité que donne l'anesthésie générale dans les interventions sur cette région et pense qu'à l'anesthésie locale il eut pu mener à bien son opération.

Blackwood. — L'observation concerne une fracture de l'axis avec luxation. La mort survenue au cours de l'opération semble due à un déplacement brusque de l'atlas au cours de celle-ci. L'auteur note qu'à l'autopsie la moelle était écrasée entre le bord postérieur du trou occipital et l'apophyse odontoïde.

Juvara et Dimitriu. — C'est l'observation que nous rapportons plus loin, d'une luxation atloïdo-axoïdienne, avec phénomènes compressifs, pour lesquels les auteurs firent une laminectomie consistant en une résection de l'arc postérieur de l'atlas et un élargissement du bord postérieur du trou occipital, suivie de greffe. Les troubles bulbaires apparurent à la fin de l'intervention et amenèrent la mort quelques heures après.

Ces 3 exemples de laminectomie ne sont guère encourageants. Ils montrent la gravité des troubles de compression nerveuse dans la luxation de l'atlas et la difficulté de la conduite opératoire dans ces cas. A l'autopsie de son sujet, Juvara constate qu'il n'existait aucune lésion médullaire en surface mais une infiltration sanguine progressive au niveau de la substance grise dans la région correspondant à la

compression. Il insiste sur la difficulté de la résection de l'arc postérieur de l'atlas basculé qui, dit-il, « est impossible à pratiquer sans exercer des pressions dangereuses pour la moelle ». Il ne faut cependant pas conclure à l'abstention opératoire. Les observations précédentes montrent que l'extension continue n'est pas toujours efficace ni même sans danger et la luxation avec troubles nerveux de compression abandonnée à elle-même évolue vers la mort certaine, comme en témoigne l'observation de Caraven. L'emploi systématique de l'anesthésie locale, l'immobilisation rigoureuse pendant l'intervention, une réduction au minimum du traumatisme opératoire sont les conditions indispensables qui semblent devoir permettre une amélioration des résultats.

2° *La greffe osseuse occipito-vertébrale.* — D'autres procédés que la greffe ont été employés dans le but de consolider ces fractures. Citons *la méthode des ligatures* des apophyses épineuses et des lames vertébrales. L'idée de la ligature semble avoir été émise par Chipault (en 1893) qui préconisait l'emploi d'un fil de bronze passé en 8 de chiffre pour relier l'arc postérieur de l'atlas à celui de l'axis. Church et Eisen-drath ont employé le même procédé en faisant passer le fil à travers les lames perforées. Mixter et Oxgood en 1910, fixèrent par des fils métalliques une luxation

cervicale réduite à ciel ouvert. Ces interventions furent suivies de succès, mais on comprend l'inconvénient qu'il y a à laisser au contact des vertèbres des fils qui tiennent difficilement ou mal, risquent de se casser et sont susceptibles de devenir un facteur d'ostéite.

La greffe ankylosante s'inspire de la méthode d'Albee. Elle a pour but de bloquer les lésions, de créer un frein postérieur résistant, capable de s'opposer au déplacement de l'atlas et de mettre le blessé à l'abri de la mort subite. Elle paraît avoir été utilisée pour la première fois par Dumont (de Berne) en 1919. Il s'agissait d'un blessé qui présentait une fracture de l'odontoïde avec subluxation de l'atlas et chez qui on ne pouvait supprimer la minerve à cause de l'absence de consolidation. L'intervention fut suivie de guérison. Depuis, des tentatives semblables ont été faites par Tavernier, Juvara et Demitriu, Bonnet.

Les procédés utilisés dans l'ensemble par ces auteurs sont des variantes de celui que Tuffier décrivit, dans le *Journal de Chirurgie* en 1920 pour immobiliser le rachis cervical dans le mal de Pott sous-occipital. Il consiste à unir par un greffon solide l'occipital aux premières vertèbres cervicales. Les applications qui ont été faites de ce procédé sont encore peu nombreuses ; il semble cependant que dès maintenant, on peut en tirer certain nombre de prin-

cipes importants pour la conduite de l'opération.

A quel moment faire la greffe ? — Avec Proust et Bonnet nous pensons que dans les traumatismes sans lésions médullaires, il est prudent d'intervenir *tardivement*. L'intervention doit être précédée d'une immobilisation d'environ 3 mois, dans une minerve plâtrée. Cette attente est en effet nécessaire pour obtenir une cicatrisation des lésions suffisante pour mettre à l'abri d'un déplacement squelettique au cours de l'opération.

Procédé opératoire

1° Certains auteurs immobilisent rigoureusement leurs opérés dans une minerve largement fenêtrée en arrière. D'autres estimant que l'opération tardive donne une sécurité suffisante fixent le blessé sur la table, tête haute, nuque fléchie, les épaules soulevées, en Trendelenburg inversé, pour diminuer le suintement sanguin au cours de l'opération (Bonnet).

2° L'intervention doit être faite à l'anesthésie locale déjà préconisée par Leriche. Elle prolonge notablement la durée de l'opération, en augmente les difficultés étant donné la profondeur d'accès de la région. Mais elle a l'avantage considérable de supprimer le relâchement brusque de la narcose et de permettre le contrôle des réactions possibles de l'opéré.

3° On prélèvera sur le tibia un greffon ostéo-périos-tique d'une longueur d'environ 12 cm. semi rigide, triangulaire, en forme de console pour épouser la concavité de la colonne luxée.

4° Pour le temps cervical, après incision allant de la protubérance externe de l'occipital à la 5^e vertèbre cervicale on a intérêt à utiliser le point de technique conseillé par Proust dans l'intervention d'Ody. On procède de bas en haut après découverte de l'épineuse de l'axis, ce qui permet de repérer et de conserver la ligne médiane. Les apophyses épineuses de C2, C3 sont fendues au ciseau à main. La greffe devra intéresser au moins ces deux vertèbres. Puis, la protubérance externe ruginée, on creuse à son niveau une tranchée suffisante pour recevoir la partie large du greffon, dont la partie étroite est engagée dans les apophyses sectionnées. *Il est très important pour le succès de l'opération que, grâce à la forme qui lui a été donnée, le greffon soit appuyé sur toute sa hauteur, au rachis et à l'occipital.*

5° Après l'intervention, et si l'on n'a pas cru devoir opérer sous minerve, le blessé est immobilisé dans un appareil bivalve préparé d'avance. Il le conservera environ 3 mois.

Résultats. — La pose de la greffe à distance des lésions ne permet guère d'utiliser l'action trophique

du greffon. Cependant son action immobilisatrice a une heureuse influence sur le foyer de fracture et lui permet de guérir dans les meilleures conditions. Certains auteurs lui ont reproché d'entraîner une grosse limitation des mouvements. En réalité, lorsqu'elle n'intéresse pas plus de deux ou trois vertèbres, la greffe n'entraîne pas une gêne fonctionnelle très marquée et cet inconvénient serait de peu de poids auprès des dangers graves que courent les sujets dont la lésion n'est pas consolidée. Les observations sont encore trop peu nombreuses pour que l'on puisse se faire une opinion définitive sur la valeur exacte de cette intervention. Il semble cependant, qu'elle seule soit capable de mettre à l'abri de la mort subite et des quadriplégies secondaires.

Outre l'exemple de Dumont déjà cité, la greffe a donné un résultat remarquable chez l'opéré de Tavernier et le deuxième opéré de Bonnet.

Le blessé de Juvara et Dimitriu est mort peu après l'intervention, mais la greffe n'était faite que dans le but de compléter une laminectomie étendue.

Le premier opéré de Bonnet a désinséré son greffon trop court au niveau de l'épineuse de l'axis. Après une nouvelle immobilisation son greffon s'est ressoudé et nous l'avons revu guéri.

En résumé :

Dans les fractures sans déplacement et les frac-

tures avec subluxation, on aura recours à l'immobilisation simple dans une minerve plâtrée. L'immobilisation sera encore le premier temps du traitement d'une fracture avec luxation que l'on se propose de greffer.

Lorsqu'il existe des signes de compression nerveuse, on pourra tenter prudemment et sous une surveillance attentive la réduction par l'extension continue, mais il paraît préférable de ne pas s'attarder et de pratiquer rapidement une laminectomie.

La greffe est indiquée comme « *verrouillage de sûreté* ».

— Dans les fractures-luxations instables et ballantes,

— Dans les luxations non réduites laissant persister des déformations et comportant le risque de glissement vertébral,

— Dans les fractures non consolidées ou compliquées d'ostéite,

— Comme traitement des séquelles (phénomènes douloureux persistants, attitudes vicieuses, contractions douloureuses).

OBSERVATIONS

FRACTURES SANS DÉPLACEMENT

Observation n° 1

Gino PIERRI. « *Archives italiennes de chirurgie* », 1922.
Fracture de l'apophyse odontoïde de l'axis sans symptômes médullaires.

Soldat de 23 ans. Chute la tête la première sur le toit d'un wagon. Plaie contuse de la tête, contusions du thorax, fracture du radius gauche. La nuque présente une rigidité très accentuée et le blessé se plaint de douleurs vives du niveau de la colonne cervicale.

La radio montre une fracture de l'odontoïde à sa base. L'apophyse est légèrement inclinée en avant et forme un angle de 165° avec l'axe du corps de l'axis.

Pieri propose de réunir par une ligature l'arc postérieur de l'atlas à l'apophyse épineuse de C2. Sur refus du blessé, on pratique une simple immobilisation à l'aide d'un bandage ouaté et amidonné.

L'immobilisation est levée le 25^e jour. A ce moment l'extension est limitée, l'inclination latérale bonne, la rotation nulle. L'apophyse épineuse de C2 douloureuse. Le corps de C2 douloureux au toucher intrabuccal. On pratique une nouvelle immobilisation de trois mois. Au bout de ce temps les douleurs ont disparu, les mouvements sont bien limités, guérison complète quatre mois après l'accident.

Observation n° 2

MAGNANT. « *Revue de chirurgie* » janvier 1931. *Fracture de l'apophyse odontoïde.*

G. A..., 68 ans. Le 1^{er} août 1930, tombé d'une meule de foin d'une hauteur de 4 mètres environ. La région occipitale et la nuque heurtant directement un tronc d'arbre couché sur le sol. Perte de connaissance pendant 5 à 6 minutes. Quand il revient à lui le malade ressent une douleur vive au niveau de la nuque, qui l'empêche de remuer la tête. Il est alors envoyé à l'hôpital.

A l'examen on trouve un malade fatigué, dyspnéique, avec bronchite diffuse bilatérale. Température 38°. Au niveau du manubrium du sternum, on trouve une dépression qui correspond à une luxation soit disant ancienne du corps du sternum. En tous cas, cette lésion n'est pas ou très peu douloureuse à la pression.

Les mouvements de la tête s'exécutent très difficilement, la rotation surtout l'extension de la tête sur le cou, sont très limités et réveillent une très violente douleur.

Quant à l'attitude de la tête, le menton est saillant en avant près du thorax, le cou est enfoncé dans les épaules, la palpation révèle une douleur constante et vive immédiatement au-dessous de l'occipital. A part cela, aucun trouble nerveux du côté des membres inférieurs et supérieurs. Pas de troubles de la phonation ni de la déglutition, pupilles normales, le toucher pharyngien ne révèle aucune douleur ni saillie anormale.

Pas de troubles sphinctériens. La radiographie décèle une fracture isolée de l'apophyse odontoïde à sa base, sans aucune subluxation de l'atlas et sans aucune autre fracture.

Traitement : Immobilisation sur un lit sans oreillers, avec un collier en carton doublé d'ouate. L'immobilisation est prolongée pendant 30 jours, après quoi le malade quitte

le service sur sa demande. Revu quelques mois après, l'attitude de la tête est toujours la même, les mouvements du cou, tout en étant limités, ne sont plus douloureux, aucune douleur à la pression.

Observation n° 3

MAGNANT. « *Revue de chirurgie* », janvier 1931. *Fracture de l'apophyse odontoïde.*

P. J..., 57 ans, manœuvre. Le 4 octobre fait une chute dans un escalier, la tête en hyperflexion, ce sont les régions frontale et occipitale du crâne qui, successivement, supportent le choc. Immédiatement après le traumatisme, le malade perd connaissance pendant une heure environ ; quand il revient à lui, il ressent des douleurs assez vives au niveau de la nuque et au niveau de l'épaule droite.

Les douleurs sont spontanées et continues mais accentuées par le mouvement de flexion de la tête en avant et de rotation de la tête et du cou. Il existe une raideur de la colonne cervicale ; par contre, aucun signe de paralysie des membres supérieurs et inférieurs.

A son entrée dans le service, on note une attitude spéciale de la tête et du cou : tête saillante en avant, mâchoires saillantes, cou enfoncé dans les épaules, pas de saillies anormales de la colonne cervicale, la raideur au niveau de ces vertèbres est très grande, pour regarder un objet placé à côté de lui, le patient déplace en bloc la tête, le cou, le thorax.

A la palpation appuyée de la colonne cervicale on note un point douloureux au niveau de la région sous-occipitale, le reste de la colonne cervicale est indolore. Aucune lésion médullaire ou bulbaire n'est décelée par l'examen neurologique le plus soigneux, mobilité et sensibilité sont parfaitement conservées, les pupilles sont égales et se contractent bien, la phonation, la respiration et la déglutition

sont parfaitement normales ; pas de troubles sphinctériens ; enfin, les douleurs de la nuque, accusées au début de l'accident ont à peu près complètement disparu.

Examen radiographique : Docteur Gugliuni : Fracture de l'apophyse odontoïde à sa base. L'apophyse et le corps de l'axis sont désormais séparés par un intervalle qui sur une vue de profil fait un angle ouvert en avant. Pas de fracture de l'atlas ni des vertèbres cervicales, pas de luxation non plus.

Immobilisation sur un lit ordinaire pendant 30 jours, puis dans un collier plâtré pendant deux mois environ.

Le malade sort du service le 30 octobre, les douleurs provoquées et spontanées de la nuque ont complètement disparu, il persiste une raideur assez marquée du cou et la même attitude de la tête qu'à son entrée à l'hôpital. La région sous-occipitale est encore douloureuse à la pression, aucun trouble nerveux, tant moteur que sensitif, du côté des membres supérieurs.

Observation n° 4

NORBURN et MAC RAE. « *American Journal of surgery* » 1933. *Fracture of odontoïd proces of axis.*

C'est l'observation d'un homme de 38 ans, qui présenta une fracture de l'odontoïde à la suite d'une chute sur la tête fléchie. On notait comme symptôme une douleur vive aux tentatives de mobilisation de la tête, l'impossibilité pour le blessé de lever celle-ci de l'oreiller, une limitation de la rotation. Diverses radiographies furent prises pour préciser la lésion. Le diagnostic ne fut fait qu'au bout de trois semaines à l'aide de clichés pris *de face* à travers la cavité buccale et *de profil, tête en flexion et en extension*.

Ces derniers montraient un trait de fracture oblique à la base de l'apophyse. Les auteurs insistent sur ce fait que le cliché pris tête fléchie montrait un déplacement en



*Obs. 5. — Radio n° 2. fracture de l'apophyse odontoïde avec
subluxation de l'Atlas (inédite).*

arrière d'ailleurs léger, de l'apophyse. Le cliché tête en extension montrait un déplacement inverse du précédent. Ils émettent l'hypothèse que dans les mouvements extrêmes de flexion-extension qui n'intéressent pas les premières cervicales dans les mouvements d'amplitude normale, l'apophyse odontoïde subit les pressions de l'arc antérieur de l'Atlas et du ligament transverse.

Le blessé fût traité par une minerve plâtrée remplacée au bout de trois mois par un appareil en celluloïd. Revu neuf mois après on observe une guérison complète avec une bonne récupération fonctionnelle et la formation d'un *cal osseux* sur les clichés.

FRACTURES AVEC DÉPLACEMENT

Observation n° 5

Observation inédite due à l'obligeance de M. le Docteur MONOD et Jean LEURET. *Fracture de l'apophyse odontoïde avec subluxation de l'atlas.*

B..., Pierre, âgé de 78 ans, fait en juin 1933, une chute dans la rue. Il perd connaissance. Il est relevé et transporté à l'Hôpital Broussais où il est admis dans le service du Docteur Monod. Il se plaint de fortes douleurs cervicales et l'examen montre une grosse limitation des mouvements en particulier de la rotation et une contracture des muscles de la nuque.

Une radiographie de face et de profil faite le 19 juin, montre une fracture de l'apophyse odontoïde à sa base et une subluxation antérieure de l'atlas sur l'axis. Après trois semaines d'immobilisation simple au lit, sans plâtre, il sort

de l'hôpital et reprend ses occupations, se plaignant toutefois de quelques douleurs et d'une certaine gêne à la rotation de la tête. Revu 18 mois plus tard, il est parfaitement guéri en dépit d'un nouvel accident survenu dans l'intervalle et qui lui a causé une importante contusion de la cuisse. Il persiste seulement une limitation de l'hyperextension de la tête. Une radiographie pratiquée le 15 janvier 1935 montre une excellente consolidation osseuse.

Observation n° 6

Docteur FREDET. (*Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris*, 18 mars 1931). *Fracture de l'odontoïde de l'axis à sa base. Légère subluxation de l'avant de l'atlas sur l'axis.*

L..., Claude, Cantonnier à Villeneuve-Saint-Georges, 44 ans. Date de l'accident : 11 février 1929.

Nature de l'accident : Chute du haut d'une échelle (3 mètres environ). A dû tomber sur la tête car on a constaté des plaies de la face et du cuir chevelu du côté droit.

Suites : Perte de connaissance courte. Le blessé relevé par ses camarades, marche soutenu sous les bras. Après un premier pansement, il rentre chez lui par chemin de fer et à pied (10 minutes de marche au moins pour aller de la gare à son domicile). Reste couché trois semaines. Dit qu'il ne pouvait se lever parce qu'il éprouvait des douleurs vives dans la nuque. Ensuite chaise longue.

Reprise du travail au mois de mai, c'est-à-dire deux mois et demi environ après l'accident.

Vu le 1^{er} mai 1929. Aucune déformation apparente du cou. Défaut de souplesse de la colonne cervicale dont les mouvements sont douloureux à la limite.

Par le toucher intrabuccal, on sent nettement une saillie formée par la masse latérale de l'atlas, côté gauche.

Radiographies de contrôle le 2 mai 1929. Une radiographie de face montre la dent de l'axis séparée du corps



Radio n° 3. — Fracture de l'apophyse odontoïde avec bascule latérale de l'Atlas. (Due à l'obligeance du Docteur Küss).

de la vertèbre par un espace clair. Sur les radios de profil, on constate un léger déplacement en avant de l'arc antérieur de l'atlas par rapport à l'axis. En arrière de l'arc antérieur de l'atlas on perçoit la dent de l'axis qui a suivi l'atlas.

Aucun trouble nerveux n'est constaté. Le réflexe achilléen droit est un peu plus faible que le gauche.

Revu le 17 décembre 1930. Mouvements de la colonne cervicale réellement normaux. Guérison apparente complète. Trois jours plus tard, le 20 décembre 1930, ce sujet a été victime d'un nouvel accident. Il a été projeté sur le ballast par suite de la rupture d'un levier sur lequel il s'appuyait. Il s'est fait une fracture de jambe. La violence du choc n'a eu aucun effet sur la lésion ancienne du rachis.

Nous avons eu l'occasion de revoir le blessé qui fait l'objet de cette observation avec M. Fredet le 15 novembre 1934.

Il demeure cliniquement guéri et continue d'exercer sa profession où il est même monté en grade. Cependant une nouvelle radiographie nous a montré que l'apophyse odontoïde restait toujours séparée du corps de l'axis par le même espace clair. Plus de cinq ans après l'accident le cliché ne révèle pas de consolidation osseuse.

Observation n° 7

Observation inédite due à l'obligeance de M. le Docteur KUSS. Fracture de l'apophyse odontoïde avec inclinaison latérale de l'atlas.

S..., Marcel, 17 ans, heurté en bicyclette par une automobile, projeté sur le trottoir. Il est admis à l'hôpital de la Pitié le 12 mars 1933.

Il présente une plaie avec vaste décollement du cuir chevelu allant de l'occipital à l'angle interne de l'œil gauche. Depuis son accident, il ressent des douleurs dans la région cervicale. La nuque est raide et contracturée.

On pratique plusieurs radiographies de la colonne cervicale, qui se montrent négatives, l'une d'elles faite de face à travers la cavité buccale montre une fracture de l'apophyse odontôïde à sa base, une bascule latérale de l'atlas sur la gauche. Aucun signe nerveux ; minerve plâtrée, immobilisation pendant sept mois.

Revu deux ans après. Guérison. Les mouvements sont tous un peu limités mais convenables et non douloureux. Il persiste une légère inclinaison de la tête sur la gauche. Il n'a pas repris son travail et demeure surtout préoccupé des suites que son accident pourrait avoir dans l'avenir.

Observation n° 8

R. LASAGNA. « *Journal de Chirurgie* » août 1930. *Fracture de la dent de l'axis avec luxation antérieure de l'atlas, sans signes médullaires.*

Femme de 26 ans. Chute verticale d'une échelle, tête coincée entre l'échelle et le mur. Pas de perte de connaissance. A l'examen, tête légèrement fléchie, contraction des sterno, exagération de la fossette de la nuque, saillie de l'épineuse de l'axis, pas de troubles nerveux. La radiographie montre une fracture de la dent oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Une subluxation en avant de l'atlas.

Immobilisation sous minerve plâtrée pendant deux mois. Au bout de six mois, guérison complète avec récupération des mouvements, sans déformations.

La radiographie montre une réduction incomplète de la luxation antérieure et *une jetée osseuse d'opacité légère unissant la dent à la face antérieure du corps de l'axis.*

Observation n° 9

CHARRIER ET LASSERRE. « *Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 9 novembre 1928 ». *Fracture de l'apophyse odontoïde.*

Il s'agit d'un homme de 42 ans, qui, le 20 mai 1927 fait une chute de bicyclette, sa tête a porté sur le sol en hyperflexion, il se relève et rentre chez lui, non sans ressentir une douleur au niveau de la colonne cervicale. Il est examiné dans la même journée par un médecin dont l'attention n'est pas spécialement attirée sur la zone traumatisée et c'est seulement au bout de trois jours, que ce blessé se plaint de gêne dans les mouvements de rotation de la tête.

Nous l'examinons le 1^{er} juin 1927.

Ce blessé s'assied facilement sur son lit sans grandes douleurs, et nous remarquons simplement de la luxation et de la gêne de certains mouvements, en particulier de la rotation. Il se retourne en bloc et soutient sa tête à deux mains.

Nous avons constaté à ce moment là, une douleur à la pression au niveau de la fossette de la nuque, plusieurs clichés de la région cervicale, sont pris par le Docteur Nancel-Penard. La lésion est caractéristique sur la radiographie de profil, centrée sur l'axis, l'apophyse odontoïde comporte un trait de fracture irrégulier, la détachant suivant une ligne festonnée oblique de haut en bas et d'avant en arrière, au niveau de sa base. La dent est basculée et fait un angle d'environ 10° ouvert en arrière et en haut, sur son axe normal. Il y a un très léger chevauchement au niveau de son bord postéro-inférieur.

L'arc antérieur de l'atlas est en retrait par rapport à sa situation normale, il y a donc glissement antéro-postérieur altoïdo-axoïdien.

Le diagnostic radiologique est donc : fracture de la base de l'apophyse odontoïde avec glissement de l'atlas.

En raison de la gravité du cas, et malgré l'absence complète de symptômes médullaires, nous avons immobilisé le malade dans un lit minerve plâtré pendant trois mois.

Au bout de quatre mois, il a commencé à marcher et il a porté dès lors une minerve en cuir moulé. Nous l'avons vu à plusieurs reprises et son état fonctionnel traduisait une mobilité à peu près normale de la colonne cervicale dans ses diverses mouvements.

Observation n° 10

Due à l'obligeance du Docteur BONNET, Professeur agrégé du Val de Grâce.

D..., Louis vingt-huit ans, maréchal des logis d'artillerie s'entraîne au saut l'obstacle le 20 mai 1933. Au cours de cet exercice, il fait panache et tombe sur la tête. C'est la pommette droite qui touche la première le sol. Il se relève un peu étourdi, remonte à cheval et rentre au quartier.

Il se présente à la visite le lendemain matin accusant une raideur douloureuse du cou et son médecin l'hospitalise à l'Hôpital de Chaumont.

A ce moment, la tête est légèrement penchée à droite et un peu en rotation à gauche. Le sterno-cléido-mastoïdien gauche est douloureux. Il n'existe aucun phénomène paralytique, aucun trouble de la sensibilité ni de la respiration, température normale.

La radio montre une luxation de l'atlas sur l'axis avec un trait de fracture de la base de l'apophyse odontoïde. Le 24 mai, tentative de réduction par suspension et mise en minerve plâtrée. Le 25 mai, la radio de contrôle montre qu'aucune modification de la lésion ne s'est produite. La minerve est laissée jusqu'au 8 juin. A la sortie de l'appareil, l'examen clinique montre une situation locale inchangée, une absence complète de signes neurologiques moteurs, sensitif, sensoriels, une tachycardie à 110 avec un rythme

foetal (qui fut d'ailleurs tout à fait transitoire) et une limitation très marquée des mouvements du rachis cervical.

Le blessé est dirigé sur le Val de Grâce le 1^{er} juillet. On constate à ce moment une attitude figée de la tête et du cou et le menton tend à se rapprocher du manubrium sternal.

Une dépression sous-occipitale existe au niveau de la nuque et contraste avec une saillie anormale de l'apophyse épineuse de l'axis. Aucun point douloureux précis. Aucune saillie n'est visible ni palpable au niveau de la face postérieure du larynx.

Les sternos et trapèze sont contracturés et tous les mouvements de flexion et de rotation de la tête n'ont qu'une amplitude minime autour de leur position moyenne qui est la suivante : très légère inclinaison de la tête à droite et très légère rotation de la face à gauche, cou dans l'axe du tronc, ni fléchi, ni défléchi.

Absence de troubles bulbaires, médullaires ou nerveux.

D'après les radiographies de face et de profil, il existe une fracture de la base de l'odontoïde. L'atlas, solidaire de l'occipital, a filé en avant et en même temps légèrement à gauche. Son apophyse articulaire déborde à gauche de 1 centimètre l'apophyse correspondante de l'axis et se projette au-dessus de celle-ci avec une diastasis et 1 millimètre environ. A droite, au contraire, l'apophyse articulaire de l'atlas est décalée en dedans et en bas de 1 centimètre environ.

L'odontoïde est mal vue de face en raison de la difficulté qu'a le blessé d'ouvrir très largement la bouche. Sur le profil, le corps de l'axis a légèrement basculé en arrière avec abaissement de son apophyse épineuse, l'atlas le déborde fortement en avant.

Les radiographies stéréoscopiques faites récemment montrent que cette vertèbre, en réalité, a pivoté autour de l'odontoïde et que son apophyse articulaire droite est

luxée en bas et en avant, tandis que la gauche est luxée en sens inverse en haut et en arrière.

Il existe une lordose compensatrice sous-jacente du rachis cervical.

Les manœuvres orthopédiques ne nous semblent pas devoir être tentées de nouveau sur une lésion ancienne et nous avons peur d'un accident toujours possible.

Mais il y a intérêt, semble-t-il, à éviter un déplacement secondaire qui pourrait entraîner la mort subite.

D'accord avec notre maître le médecin commandant Clavelin, nous proposons au blessé de lui faire une greffe pour verrouiller le bloc crâne-atlas au rachis.

L'intervention est pratiquée le 25 juillet, deux mois après l'accident : opérateur médecin commandant Bonnet, aide-médecin, capitaine Talbot professeur agrégés.

En raison des difficultés d'anesthésie, des dangers de la période d'excitation et pour contrôler les sensations du malade, nous avons conduit l'intervention très lentement à l'anesthésie locale à la novocaïne à 1 p. 200.

1° On détache au ciseau frappé un greffon tibial ostéopériosté de 10 centimètres sur 1 centimètre, demi souple. On prélève des copeaux accessoires de renforcement.

2° Le blessé est retourné et fixé sur la table tête haute, en Tendelenburg inversé, nuque fléchie, épaules soulevées comme pour une opération d'Ody.

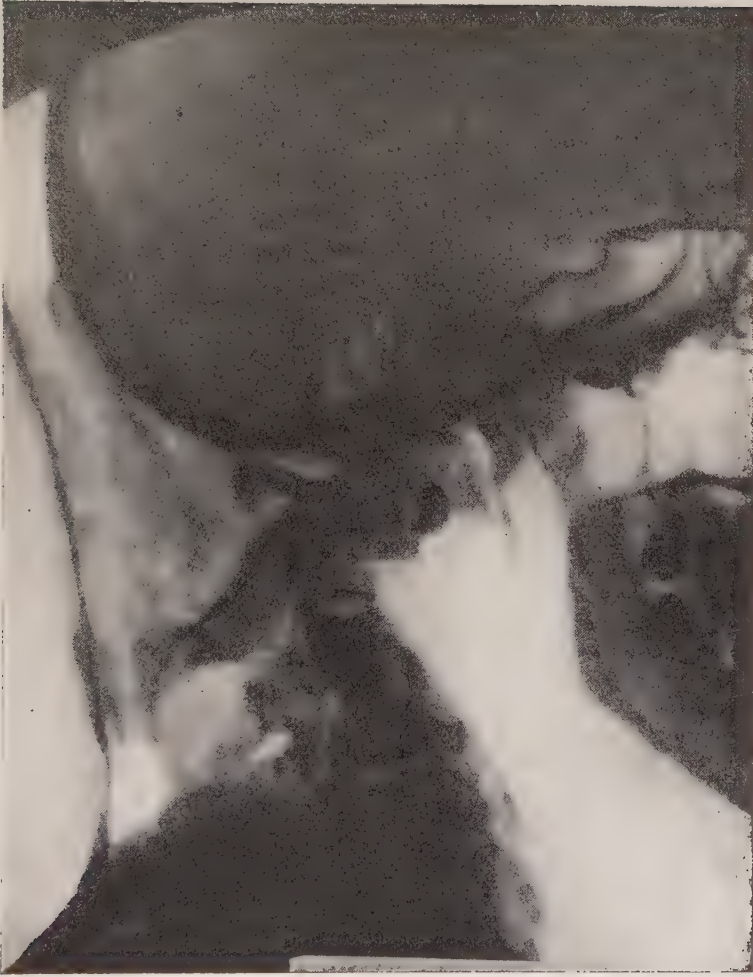
Incision arciforme à convexité droite, de la tubérosité occipitale à l'apophyse épineuse de L5. Relèvement à gauche du lambeau cutané, section des parties molles sur la ligne médiane ; découverte de l'occipital dans la tubérosité duquel on taille au ciseau frappé un petit volet de 1 centimètre de côté à charnière supérieure. On relève ce volet. On découvre ensuite l'apophyse épineuse de l'axis et on la fend au ciseau à main de Huc. L'hémostase est faite par quelques catguts et à l'aide de compresses imbibées d'hémostyl. Elle est assez facile à cause de la position très inclinée donnée au patient. On place le greffon sous



Obs. 10. — Radio 4. D..., Louis, 28 ans. octobre 1933. Fracture de l'odontoïde avec subluxation de l'Atlas. Greffe occipito-vertébrale (in *Bull. et M. Soc. de chirurgie*) 18 novembre 1923.



Obs. 10. Radio 5. D..., Louis, 28 ans. janvier 1934. Désinsertion du greffon. luxation secondaire de l'Atlas (due à l'obligeance du Docteur Bonnet).



Obs. 10. — Radio 6. D., Louis. 28 ans. février 1934. Luxation secondaire, immobilisation d'urgence sous minerve plâtrée (due à l'obligeance du Docteur Bonnet).

le volet occipital, en sens frontal, et on le tord en quart de tour en sens sagittal, pour l'engager dans l'apophyse épineuse de l'axis.

Les copeaux prélevés en supplément sont disposés autour de la lame osseuse principale.

On fixe ensuite les greffons par de gros catguts rapprochant les masses musculaires. Petit drainage sous cutané. Immobilisation dans une minerve bivalve qui avait été préparée d'avance. Réunion per primam.

Actuellement, 3 octobre 1933, les rapports squelettiques de l'occipital de l'atlas et de l'axis sont inchangés. A la radio il existe une belle colonne osseuse, nettement palpable sur le sujet, unissant l'occipital à C3.

De profil, la nuque du blessé semble prolonger directement et verticalement la face postérieure du crâne. Les mouvements encore très limités se passent uniquement dans la moitié inférieure du rachis cervical. Nous pensons qu'il se fera une certaine adaptation et que l'amplitude de ces mouvements augmentera par la suite.

Nous devons à l'obligeance du Docteur Bonnet, la suite inédite de cette intéressante observation.

Sorti de son plâtre en octobre 1933 et considéré comme guéri, le blessé a été revu trois mois plus tard. Il avait dans l'intervalle fracturé son greffon et présentait une grave accentuation de son déplacement atloïdien.

Le 1^{er} janvier 1934. — Il se plaint de douleurs de la nuque et de la région cervicale, irradiant latéralement, ayant débuté 3 ou 4 jours auparavant. A l'examen, la tête paraît davantage déviée vers la gauche, le cou paraît raccourci et élargi vers la base. Au palper on note une tuméfaction de la nuque, de consistance osseuse, non douloureuse. La mobilisation du larynx dans le plan frontal donne l'impression que celui-ci est projeté en avant et frotte sur une surface rugueuse. Dysphagie. Modification de la voix qui

est nasonnée. Pas de paralysie du voile. Aucun trouble moteur ni sensitif des membres supérieurs ou inférieurs. Mictions normales. Mise immédiate en extension avec légère traction sur la tête.

Radio du 2 janvier 1934. — Par rapport au cliché précédent, il s'est produit une bascule notable en avant de l'atlas sur l'axis. L'angulation entre les deux pièces atteint presque 90°. L'extrémité inférieure du greffon a perdu en partie contact avec l'épineuse de l'axis et fait avec elle un angle aigu, alors que cet angle était auparavant obtus. Les rapports respectifs de l'extrémité supérieure et de l'occipital restent sensiblement les mêmes. La flexion relative de la tête empêche de dissocier les pièces osseuses en projection antéro-postérieure. L'axe semble toujours conservé dans le plan sagittal. Pas de rotation appréciable.

Le 3 janvier 1934. — Application d'une minerve avec appui frontal. A la suite de l'extension légère appliquée depuis l'avant-veille les douleurs ont complètement disparu, la dysphagie également et l'on ne perçoit plus la sensation de rugosité sur un plan dur postérieur lors de la mobilisation du larynx dans le plan frontal. Application d'une minerve.

Le 13 avril 1934. — Le plâtre enlevé les contours atlo-axoïdien et ceux du greffon se dessinent nettement, l'extrémité du greffon est en contact avec l'épineuse de l'axis, la radiographie montre sensiblement les mêmes rapports que sur la radio d'août. Ouverture de la minerve. Ablation pendant le jour, la conserve la nuit.

Le 22 mai 1934. — La luxation est encore instable et nécessite le port d'une minerve en celluloïde.

Invalidité actuelle 50 %, améliorable ultérieurement. Réforme temporaire n° 1.

Nous avons eu des nouvelles du blessé en février 1935. Son greffon est en place, il ne se plaint d'aucun trouble et paraît guéri.



Obs. 11, radio 7. D..., Gibert, 20 ans. Fracture de l'axis. Greffe occipito vertébrale. (due à l'obligeance du Docteur Bonnet).

Observation n° 11

Due à l'obligeance du Docteur BONNET.

Cette observation ne concerne pas une fracture de l'odontôïde, mais une fracture du corps de l'axis. Elle nous intéresse car elle nous donne un des rares exemples de greffe occipito-vertébrale.

D..., Gilbert, 20 ans, du 1^{er} G.O.A. Choc violent sur la tête (chute d'échelle). Pas de perte de connaissance. Evacué sur l'Hôpital du Val de Grâce. A son arrivée : douleur spontanée, contracture de la nuque, flexion-rotation de la tête impossibles. Radiographie. Fracture des pédicules de l'axis dont le corps a basculé en arrière. Cette fracture bi-latérale sans déplacement de l'arc postérieur de l'atlas.

Le 21 octobre. Après tentative de réduction par suspension, et immobilisation dans une minerve, pendant trois mois, pas de consolidation.

Intervention le 21 octobre. On opère sous anesthésie locale. Le temps cervical est fait comme le recommande Proust de bas en haut. On pratique la section longitudinale des apophyses épineuses de C2 C3 et un petit volet sur l'occipital. Un greffon souple prélevé sur le tibia est tordu d'un quart de tour, engagé à plat sous l'occipital et de champ dans les apophyses épineuses. Hémostase. Tamponnements à l'hémostyl.

L'utilisation de la position de Tredelenburg inversée a réduit l'hémorragie et facilité l'opération. Fixation du greffon principal et des copeaux accessoires au catgut. Petit drain sous la peau. Immobilisation en minerve bi valve préparée d'avance. Réunion per primam.

Le blessé revu au début de l'année 1935 va parfaitement bien, son greffon est solide, en bonne place, la limitation des mouvements est légère.

Observation n° 12

Docteur FREDET. « *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie* », 28 mars 1931. *Fracture de l'odontoïde de l'axis à sa base. subluxation en avant et bascule de l'atlas sur l'axis.*

L..., François, visiteur à Vintimille, 51 ans. Date de l'accident : 21 août 1926.

Nature de l'accident : chute du haut d'un arbre de 7 m. environ. La tête et le dos portant sur un sol meuble.

Suites : Voici les renseignements qui ont été fournis par le blessé et le Docteur Crucchi de Vintimille.

Aussitôt après l'accident perte de connaissance. Quand le blessé revient à lui il essaie de se relever mais ne peut y réussir, car il a l'impression que sa tête va tomber. Il s'efforce, de crier pour obtenir du secours mais n'y parvient pas, car il s'est cassé plusieurs dents et a la bouche pleine de sang. Il se traîne alors en rampant jusqu'à sa maison, distante d'une cinquantaine de mètres.

Là on le transporte dans un lit, toute la symptomatologie se résume en une douleur permanente à la nuque, avec impossibilité de faire le moindre mouvement de la tête sans soutenir celle-ci avec les deux mains.

Un médecin voit le blessé, une heure environ après l'accident, ne constate ni paralysie, ni signes de fracture il conseille le repos dans le décubitus, pendant qu'il s'agit d'une simple contusion avec entorse de la colonne cervicale.

Au bout de 4 jours, le sujet commence à s'alimenter, a bon appétit, il se lève le cinquième jour, le dixième jour, il se livre au coït avec pleine satisfaction paraît-il, au bout de 15 jours, il quitte définitivement le lit et commence à marcher en maintenant sa tête immobile sur un cou raidi en extension.

Vingt jours après l'accident, la rigidité de la colonne cervicale persistant, le blessé se rend de Menton à l'Hôpital

de Nice. Partie en chemin de fer, partie à pied. Là on lui conseille un traitement anodin.

C'est seulement 45 jours après l'accident, devant la persistance des troubles de la motilité de la colonne cervicale, qu'on juge utile de faire une radiographie. Celle-ci révèle une subluxation de l'atlas sur l'axis.

Au bout de 4 mois 1/2, le blessé se déclare complètement guéri et demande instamment à reprendre son travail. Ce qu'on lui permet avec réserve.

Vu le 17 avril 1928, radiographie. Les images de face sont peu explicites on reconnaît néanmoins, sur ligne médiane, la dent de l'axis, les masses latérales de l'atlas se confondent d'un côté avec l'axis.

Les radiographies de profil, montrent une bascule à l'avant de l'atlas par rapport à l'axis. La dent de l'axis a suivi en avant et en bas, l'arc antérieur de l'atlas derrière lequel on l'aperçoit. La partie postérieure des masses latérales de l'atlas est plus près du bord antérieur du corps de l'axis que de son bord postérieur. Un angle de près de 45° se dessine entre l'arc postérieur de l'atlas et l'apophyse épineuse de l'axis. La tubérosité postérieure de l'atlas surplombe le canal rachidien un peu en avant de son milieu, le déplacement est donc énorme. Accessoirement lésion portant sur le corps de la quatrième vertèbre cervicale, mais sans déplacement de la troisième sur la quatrième. Les troubles fonctionnels se résument en une limitation légère de l'inclinaison latérale et des mouvements de rotation de la tête.

Le blessé est revu le 4 février 1931, en parfait état. La tête s'étend et se fléchit normalement. l'inclinaison latérale est un peu réduite, la rotation s'exerce de part et autre du plan médian sagittal, suivant un arc de 30° environ. Au cours de ces mouvements, on perçoit de gros craquements.

Après examen attentif, M. Laigniel-Lavastine, écrit :

« Aucun signe physique d'affection nerveuse organique, tous les réflexes sont normaux ».

A noter que le sujet travaille régulièrement depuis le début de 1927. En août 1930, il est tombé dans une tranchée et s'est fracturé une côte. Ce nouvel accident, suivi de guérison normale, n'a eu aucun retentissement sur les lésions anciennes de la colonne vertébrale.

Observation n° 13

CARAVEN. « Soc. de Chir. » 29 octobre 1930. *Fracture de l'apophyse odontoïde de l'axis, avec subluxation antérieure et droite de l'atlas. Pas de troubles bulbaires. Glissement secondaire tardif progressif, quadriplégie et mort.*

Le 22 octobre 1933, le nommé C..., âgé de 34 ans 1/2, peintre en lettres, travaillant sur une échelle à une hauteur de 7 mètres, lorsque les deux montants cassèrent, il fut projeté dans le vide. Lorsqu'il se rendit compte de ce qui s'était passé, il se releva et se rendit seul, de Bordhaut de Vigny, près Pontoise à Us, dans une cariole, puis à la gare Saint-Lazare, puis à la gare du Nord, puis à Amiens, où je le vis chez lui le lendemain avec le docteur Coste et j'ai constaté ce qui suit :

Le malade est assis sur une chaise, le cou figé, incapable de tourner la tête à droite ou à gauche. La tête est un peu fléchie et inclinée vers la droite, le plan passant par les lobules des oreilles faisant avec l'horizontal un angle de 20° environ ouvert à gauche. La colonne cervicale est légèrement scoliotique, à convexité gauche. Le trapèze droit, fait à la nuque une forte saillie, séparée de la région mastoïdienne par une dépression marquée.

Le creux parotidien est très accentué à droite, peu marqué à gauche.

Le doigt qui remonte le long de la nuque, tombe en haut sur un relief très marqué. Surmonté d'une profonde dépres-

sion ; c'est l'apophyse épineuse de l'axis, extrêmement proéminente, la dépression est entre l'axis et le crâne, c'est la fossette de la nuque anormalement profonde.

A gauche le palper même sur les parties latérales de la colonne cervicale, qui sont bombées et paraissent presque sous cutanées. A droite la main tombe dans une dépression accentuée. (Côté concave de la scoliose). Immédiatement, sous la mastoïde droite, on palpe le tubercule latéral de l'atlas et sous lui le doigt s'engage dans une dépression nette, le tubercule est comme énucléé. A gauche ce tubercule paraît plutôt rentré.

L'inspection du pharynx ne révèle pas d'ecchymose, le toucher pharyngien révèle tout à fait en haut, près du crâne une saillie osseuse très marquée.

Comme signes fonctionnels, peu de douleurs, au palper des tubercules latéraux de l'atlas, douleur modérée. Le malade a de la peine à avaler.

Aucune paralysie des membres, pas de troubles pupillaires, pas de troubles vésicaux ou rectaux. Du côté gauche, quelques difficultés pour élever le bras à partir de l'horizontale. Ce mouvement provoque la douleur à la partie supérieure de la colonne cervicale à gauche.

Nous faisons le diagnostic de traumatisme de la colonne cervicale, partie supérieure. Probablement subluxation d'un vertèbre sur l'autre sans donner de grandes précisions.

La radiographie montre : De profil, l'apophyse odontoïde de l'axis, au lieu d'être dans le prolongement exact du corps, comme c'est normal, est transporté en avant et incliné en avant et en haut, de sorte que, dans son ensemble elle est presque dans le prolongement de l'ombre des lames. Sur la face postérieure de l'odontoïde du corps, qui sont normalement dans le même plan, on trouve une interruption en marche d'escalier. Dans son ensemble cette face est fortement convexe. La face antérieure du corps et de l'odontoïde est fortement concave. (au lieu de plane et même un peu convexe normalement).

Sur une colonne normale, la base de l'odontoïde (face postérieure est plus rapprochée du tubercule de l'arc antérieur de l'atlas que du tubercule postérieur 21 m/m, contre 26 m/m dans un cas), chez notre malade c'est l'inverse 35 m/m contre 23 m/m sur le cliché. Le déplacement antérieur de l'atlas par rapport au corps de l'axis est donc considérable.

La fracture de l'odontoïde porte sur sa base, elle est oblique d'arrière en avant et de haut en bas. L'odontoïde a suivi le déplacement de l'arc antérieur de l'atlas. De face, l'atlas est sensiblement dévié à droite le rebord articulaire inférieur de la masse latérale droite dépasse le rebord correspondant de l'axis, tandis qu'à gauche c'est l'inverse. Entre la masse latérale gauche et l'odontoïde, l'espace clair est minime il est beaucoup plus accentué à droite ou la surface articulaire de l'axis partie interne est découverte et n'a plus de rapport avec la masse latérale de l'atlas.

La surface articulaire gauche de l'axis est profondément entaillée en sa partie interne. Son bord interne faisant plus ou moins corps avec la base de l'odontoïde détachée.

En somme, fracture de l'apophyse odontoïde à sa base, oblique en bas et en avant, avec arrachement d'une partie de la surface articulaire supérieure gauche de l'axis. Subluxation de l'atlas en avant et à droite.

Il est probable que le déplacement de l'odontoïde en avant a permis au bulbe de ne pas être comprimé par l'arc postérieur de l'atlas, comme cela se voit dans les luxations pures.

Nous décidons de ne tenter aucune manœuvre de réduction puisqu'il n'existe pas de troubles nerveux et par peur du pire.

Le 1^{er} novembre, le même état dans l'ensemble; le malade se plaint de souffrir des deux régions temporo-frontales.

Je le perds de vue jusqu'au 25 mars 1924; dans cet inter-

valle il a été mis seulement au repos relatif, il n'a pas été plâtré.

Le 25 mars 1924, raideur considérable du cou, fourmillements dans le bras gauche « comme quand on se cogne le coude », accentué par la toux ou l'éternument. Absence de forces, manque absolu de confiance. Le malade, couché sur le côté droit de la tête, ne peut se coucher sur le côté gauche, sans s'être assis au préalable et pour s'asseoir il prend sa tête avec les mains et lui donne une certaine impulsion. Le malade a maigri de 14 kilos.

Le 13 avril 1924, les signes de compression augmentent ; sensation de brûlure à gauche lorsque le malade met ses mains dans l'eau tiède, picotement des doigts gauches quand le malade les met au contact ; côté gauche de la colonne cervicale sensible.

Le 6 mai 1924, le malade s'aggrave nettement. La main gauche est parésisée, le malade a de très grandes difficultés à s'en servir, le dynamomètre donne à droite 25 ks. (pression à gauche. 10 ks. La parésie s'étend au membre inférieur gauche dont le mollet a 1 centimètre de moins que le droit. Le malade est traité par radiothérapie du cou qui donne un peu d'assouplissement.

Le 24 juin 1924, le côté gauche est presque paralysé dans toute sa hauteur, le côté droit est fortement parésié, le malade ne peut plus rien faire ; il ne se sent presque plus aller à la selle et perd ses matières quand elles sont liquides ; il est habituellement constipé. Il perdrait ses urines s'il n'urinait pas au plus petit besoin. Les réflexes iriens sont normaux ; les patellaires exagérés, surtout à gauche, démarche spasmodique à prédominance hémiplégique gauche. Le pauvre garçon ne tient plus debout et menace à tout instant de s'effondrer.

Je ne l'ai plus revu, mais je tiens de son médecin traitant, qu'il est mort au début de décembre 1924, paralysé des quatre membres.

Observation n° 14

TAVERNIER. « *Lyon-Médical* », mars-avril 1931.
Luxation altoïdo-axoïdienne traumatique à déplacement progressif. Greffe osseuse. Guérison.

Enfant de 11 ans qui, le 8 mars 1929, était tombé dans un escalier d'une hauteur de 7 mètres. Fracture du radius gauche, il souffrait beaucoup du rachis cervical aussi bien à la mobilisation qu'à la pression directe sur les apophyses épineuses, la tête était légèrement inclinée à gauche et tournée à droite, il n'y avait aucun trouble moteur, ni sensitif, ni des réflexes.

Les radiographies obtenues étaient difficiles à lire et ne permirent pas de reconnaître la lésion d'une façon précise, l'enfant fut laissé en décubitus dorsal avec traction sur la tête.

Un mois et demi après, le 15 avril, l'attitude vicieuse persistait, maintenue par de la contracture musculaire. Des radiographies faites dans de meilleures conditions mirent en évidence d'une façon très nette une luxation altoïdo-axoïdienne; l'apophyse odontoïde fracturée à sa base avait glissé de plus d'un centimètre en avant du corps de l'axis entraînant l'atlas. C'était un déplacement en baïonnette sans angulation des deux segments du rachis.

La crainte d'un déplacement des segments blessés qui aurait pu avoir sur le bulbe les conséquences les plus tragiques, fit remplacer la traction par une minerve bien ajustée. Cinq mois après l'accident, le 6 juillet, sorti de son plâtre l'enfant garde le même état douloureux du cou et la même contracture musculaire. La radiographie ne montrait aucune modification de l'état primitif. Une nouvelle minerve appliquée est laissée quatre mois.

Le 2 novembre, l'état n'était en aucune façon amélioré, l'attitude restait figée en lordose cervicale, inclinaison à

gauche et rotation légère. De très légers mouvements de 10 centimètres environ étaient possibles en tous sens, mais l'enfant les faisait avec lenteur et appréhension, il ne pouvait pas s'incliner en avant sans soutenir de ses deux mains le poids de sa tête. La radiographie montrait une augmentation notable du déplacement et surtout une augmentation considérable des segments rachidiens dans le foyer de luxation.

On se décide à l'intervention. On fait préparer d'avance une sorte de minerve plâtrée, très puissante, à attelles cervicales, antéro-latérales, découvrant largement la nuque, à travers laquelle nous pourrions opérer, la tête et le cou bien immobiles dans cette sorte de lit plâtré antérieur.

Une incision médiane de la nuque découvre l'occipital et les apophyses épineuses des premières cervicales. Les apophyses de la 2^e et 3^e cervicales sont dédoublées au ciseau car elles sont trop profondes pour que la scie rotative puisse les atteindre.

L'arc postérieur de l'atlas profondément enfoncé en avant entre l'occipital et l'apophyse épineuse de l'axis n'est même pas senti.

Une greffe osseuse est alors taillée à la scie électrique sur la face interne du tibia en forme de console, son pédicule étroit en rapport avec les apophyses épineuses s'élargissant en un triangle curviligne adapté à la forme de l'occipital. Il s'adapte parfaitement à l'emplacement auquel il est destiné, mais l'inclinaison légère de la tête fait qu'il ne répond pas à la ligne médiane de l'occipital, mais à un centimètre environ à droite de cette ligne. Une tranchée est taillée en ce point dans l'occipital pour recevoir le greffon. Je pensais l'y fixer solidement par une suture osseuse, mais à ce moment l'enfant donne quelques signes de défaillance; baisse de température et accélération du pouls. Il faut que je termine rapidement l'opération, me

contentant pour maintenir le greffon en place, de suturer derrière lui les muscles de la nuque.

Suites : très favorables, aucun trouble nerveux à la suite de l'opération. L'enfant fût maintenu 4 mois en minerve plâtrée. Le 21 mars 1930 à sa sortie du plâtre son rachis cervical était souple et indolent, la tête presque droite, une sensation de sécurité avait remplacé l'appréhension d'autrefois, il se penchait en avant sans sentir le poids de sa tête et sans avoir besoin de la soutenir de ses mains. Actuellement, plus d'un an après l'opération l'enfant a depuis longtemps repris une vie normale, y fréquente l'école, y joue avec ses camarades sans aucune gêne. Il garde pourtant une attitude de la tête en légère inclinaison à gauche et rotation à droite. Les mouvements de flexion, d'extension et d'inclinaison latérale sans avoir tout à fait une amplitude normale sont très étendus. On se rend compte par la palpation, qu'ils passent au-dessous de la greffe. La rotation de la tête est beaucoup plus limitée, elle est réduite de chaque côté à un angle de 15° environ, l'enfant dit n'être nullement gêné.

Les radiographies depuis l'opération montrent un développement progressif du greffon qui forme actuellement une colonne osseuse épaisse et solide, soudée à l'extrémité des apophyses épineuses des deuxièmes et troisièmes cervicales et dont le sommet s'épanouit en éventail contre l'occipital avec continuité parfaite de ses travées osseuses avec celles de cet os.

Observation n° 15

BERNARD DESPLAS et ZAGDOUN. *Luxation fracture alloïdo-axoïdienne avec grand déplacement.* « Soc. de Chirurgie », 3 décembre 1930.

Le blessé, le 26 janvier 1930, à 11 heures du matin, fait une chute sur la nuque au cours d'exercices violents de

gymnastique. Après une syncope il revient à lui, se lève, marche toute la journée et commence seulement à souffrir vers 16 heures (5 heures après l'accident). Douleurs scapulaires dorsales et cervico-dorsales. Il reste chez lui jusqu'au 28 janvier souffrant beaucoup, ne pouvant s'allonger.

Le 28 janvier, deux jours après l'accident, il est transporté à l'hôpital. Il arrive dans le service en marchant et présentant tous les signes d'une luxation fracture atloïdo-axoïdienne avec raideur, douleur, intégrité à peu près complète de la sensibilité et de la motricité. Les réflexes sont normaux.

La radiographie faite immédiatement épouvante le service. Le déplacement de l'axis, qui est très important, devrait entraîner une section complète de la moelle, mais la « dent » n'a pas perdu son contact avec l'arc antérieur de l'atlas.

Il est vu dès son arrivée dans le service par le Docteur Krebs, qui ne lui trouve aucun signe neurologique marqué. Le symptôme essentiel est une dysphagie importante correspondant à une saillie visible, palpable du corps de la deuxième cervicale comprimant le pharynx.

Le blessé est immédiatement couché sur une planche et, pour éviter tout déplacement on le coule dans un sarco-phage de plâtre, immobilisant complètement la tête, le cou et le thorax.

Au bout de 90 jours, très lentement, reprise de l'activité normale.

Le 6 juin 1930, 4 mois 1/2 après l'accident, le blessé quitte l'hôpital.

Actuellement il a encore une certaine raideur de la nuque, la saillie pharyngée est conservée, il ne présente aucun trouble nerveux, sauf lorsqu'il se penche la tête en avant ; à ce moment il a des fourmillements dans le quatrième et le cinquième doigt gauche, dus probablement à des tiraillements des racines, ce qui lui commande immédiatement l'arrêt de la flexion antérieure.

Observation n° 16

ANGELESCO et BUZEIANU. « *Revue d'orthopédie* », mai 1931. *Fracture de l'axis sans lésions médullaires.*

C'est une femme de 45 ans, soignée pour fracture cervicale, qui mourut brusquement au bout de 48 heures avant que les lésions aient pu être précisées par l'examen radiographique. La mort fut constatée sans prodromes et aucun symptôme de compression médullaire n'avait été observé. C'est l'*autopsie* qui montra :

Une fracture du corps de l'axis et de l'apophyse odontôïde. Un déplacement en avant du fragment fracturé de l'atlas et de l'extrémité céphalique. Le ligament transverse était déchiré.

Mort par compression du bulbe.

Observation n° 17

JUVARA et DIMITRIU. « *Lyon Chirurgical* » 1928, n° 6. *Luxation altoïdo-axoïdienne avec phénomènes compressifs. Opération secondaire.*

29 ans, chute il y a un an. Depuis 4 mois douleurs irradiées dans le membre supérieur droit, sensation d'engourdissement douloureux. Les troubles vont en progressant, ils s'étendent aux autres membres. Flexion exagérée de la tête.

Le 27 janvier 28. — Sous anesthésie générale au Kélène.

1° Taille d'un greffon tibial de 12 cm. en forme de L.

2° Résection de l'arc postérieur de l'atlas et éloignement du bord postérieur du trou occipital.

3° Pose du greffon entre l'occipital et l'apophyse dédoublée de l'axis. La partie de large du greffon s'appuie sur l'occipital. L'extrémité étroite lorsque la tête est un peu redressée vient s'appuyer sur l'épineuse de C3.

4° Pour éviter que la greffe ne glisse en avant, elle est solidarisée aux muscles par un fil de rétoline.

A la fin de l'intervention, alerte respiratoire Dans la nuit qui suit, mort en apnée.

Autopsie. — Coudure et amincissement de la moelle au niveau du bord postérieur et supérieur du corps de l'axis. Aucune lésion en surface.

Coupe. — Infiltration sanguine progressive dans la moelle grise dans la région correspondant à la compression de la moelle par l'arc postérieur de l'atlas.

Les auteurs insistent sur la difficulté de la résection de l'arc postérieur de l'atlas, impossible à pratiquer sans exercer des pressions dangereuses pour la moelle.

CONCLUSIONS

I. — Les fractures de l'apophyse odontoïde sont relativement rares. Elles méritent d'être séparées des fractures des deux premières vertèbres cervicales auxquelles elles sont souvent associées parce qu'elles ont une individualité propre et parce qu'elles sont le principal facteur de la luxation atloïdo-axoïdienne.

II. — Leur mécanisme habituel, est celui de l'arrachement par les ligaments, dans les mouvements d'hyperflexion, d'hyperextension ou de rotation forcée du rachis cervical.

III. — Il faut distinguer en clinique :

— Les fractures isolées, exceptionnelles, souvent latentes, de diagnostic impossible sans l'aide de la radiographie et dont la méconnaissance risquerait, faute de traitement, d'exposer à des complications sérieuses, alors que convenablement traitées, elles sont d'un pronostic très favorable.

— Les fractures avec luxation de l'atlas, qui sont d'un pronostic toujours réservé, où les signes nerveux sont souvent absents en dépit d'un déplacement même très accentué.

IV. — La luxation secondaire est la complication la plus fréquente et qui doit toujours être redoutée. Elle peut se produire brusquement et amener la mort subite ou d'une manière progressive et insidieuse. La crainte de la luxation secondaire est l'argument principal en faveur de la greffe vertébrale.

V. — Au point de vue thérapeutique, l'immobilisation par minerve plâtrée convient à la majorité des cas. En présence d'une luxation, il faut rejeter les manœuvres de réduction manuelle et n'avoir recours qu'avec beaucoup de prudence à l'extension continue qui n'est pas sans danger et est souvent inefficace.

La greffe ankylosante, occipito-vertébrale, paraît indiquée : dans les luxations non réduites laissant les vertèbres en équilibre précaire ; dans les luxations secondaires progressives ; dans les fractures compliquées, ou non consolidées.

La greffe ne doit pas être faite immédiatement, mais après une immobilisation d'environ 3 mois dans une minerve plâtrée.

La laminectomie est une intervention d'exception, réservée aux cas graves de luxation avec troubles nerveux de compression qui n'ont pas cédé à l'extension continue.

Vu le Doyen,
ROUSSY.

Vu le Président,
LENORMANT.

Vu et permis d'imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- Albrech.** — « Dislocation of atlas », *Monarch F. Psych. Neur.* 317 novembre 1930.
- Angelescu et Buzoianu.** — « Fracture de l'axis sans symptômes médullaires », *Rev. d'Orth.* mai 1931.
- Auvray.** — « Maladie du rachis et de la moelle », *Traité de chirurgie Le Dantec et Delbet*, t. XIV.
- Bar et Duplant.** — « Compression tardive de la moelle cervicale par un cal hypertrophique de l'axis », *Arch. Gen. de Méd.* 1796.
- Barre, Praganesco, Sthal.** — « Lésions traumatiques de la colonne vertébrale », *Rev. Neurol.* 1926.
- Bonnet.** — « Deux observations de dislocation atloïdo-axoïdienne sans lésions Méd. échec du traitement orthopédique », (*Bull. Soc. de Chir.* 1923, 18 novembre).
- Boeckel (J. et A.).** — « Des fractures du rachis cervical sans lésions médullaires », *Rev. de Chir.* 1911, t. XLIII, p. 649, t. XLIV, p. 48 et 285.
- Butoianu et Stoian.** — « Fracture de l'apophyse odontoïde », *Rev. Sanit. a Militare*, janvier et février 1921, p. 13.
- Caraven.** — « Grand traumatisme de la colonne cervicale sans troubles médullaires », *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.* 20 octobre 1930.
- Charrier et Lasserre.** — « Fracture de l'apophyse odon-

- toïde de l'axis », *Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 9 novembre 1928.
- Chipault.** — « Ligatures des apophyses épineuses. Etude de chirurgie médullaire », Alcan, Paris, 1893.
- Church et Eisendrath.** — *American Journ. of Med.* 1892. t. I.
- Cornioley.** — « Les greffes osseuses dans les affections de la C.V. *Annales Méd.* 15 octobre 1929.
- Desplas et Zagdoun.** — « Luxation-fracture atloïdo-axoïdienne à grand déplacement », *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, n° 32, 3 décembre 1930.
- Dumont.** — « Un cas de fracture de la base de l'apophyse odontoïde sans lésions médullaires », *Corr. Blatt. Arch. Deizte*, octobre 1919, t. XLIX, in *Journ. de Chir.* 1920, p. 202.
- Fedet (P.).** — « Grand traumatisme de la colonne vertébrale n'entraînant que des troubles très insignifiants », *Bull. et Mém. de Soc. Chir.* n° 11, 28 mars 1931.
- Froelich.** — « Maladies de Kummel-Verneuil et fractures du rachis », *Rev. Med. de l'Est*, 1928, p. 459.
- Fritzsche.** — « Über die frak. den zahnfortsätzen. der epis-tropheus deutsche Zeitch », *Für Chir.* CXX, 1913.
- Fumagalli.** — « Les fractures du rachis » *Arch. di Ortopedie*, 1930, vol. XLVI, fasc. I).
- Galland.** — « Diagnostic radiologique du Mal de Pott supérieur », thèse, Paris, 1918-19.
- Juvara et Dîmitriu.** — « Luxation altoïdo-axoïdienne avec phénomènes compressifs. Opération secondaire ». *Lyon Chir.* t. XXIV n° 6, 1928.
- Jiradek.** — « La luxation des vertèbres cervicales et la question de leur réduction », *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, n° 33, 10 décembre 1930.

- Gurlt.** — *Knochen Brüche Berlin Hirsh*, 1882.
- Kiliani.** — « Fracture of the odontoid Process of the axis », *Annal of surgery*, 1914, p. 297-299.
- Küss.** — « Anatomie et physiologie des articulations altoïdo-axoïdiennes », *Bull. et Mém. Soc. Anat. de Paris*, 1920 p. 267-290.
- Lecène et Leriche.** — *Thérapeutique chirurgicale*, t. II, p. 345.
- Lambotte.** — « Fracture de l'apophyse odontoïde », *Bull. Méd. d'Anvers*, 1894.
- Lasagna.** — « Frattura del dente dell epistepheo », *La chirurgia degli organi di movimento*, vol. XIV, 4 janvier 1930.
- Magnant.** — « Fracture de l'apophyse odontoïde », *Rev. de Chir.* 1931, p. 13.
- Menegaux.** — « Un cas de fracture du rachis cervical sans signes médullaires », *Rev. d'Orth.* 1927, t. XIV.
- Mixter et Osgood.** — « Traumatic lesions of the atlas and axis », *Annals of Surgery*, 1910, p. 193.
- Nove, Josserand et Tavernier.** — « Luxation altoïdo-axoïdienne à déplacement progressif, greffe osseuse », *Soc. de Chir. Lyon*, 11 décembre 1930.
- Norburn et Mac Rae.** — « Fr. of odontoid Process of axis Report of a case With Bony Union », *American Journal of Surgery*, 21-454-457. septembre 33).
- Pierri (Gino).** — « Fracture de l'apophyse odontoïde de l'axis » (*Arch. Ital. de Chir.* 1921, t. IV).
- Proust.** — « Abord de l'arc postérieur de l'atlas dans l'opération d'Ody », *Ann. d'anat. Patol.* 1076-773.
- Roberts.** — « Resulting of congenital absence of odontoid Process », *J. Bone and joint Surg.* 15, 188-1989, octobre 1933.

Simon. — « Valeur thérapeutique technique de la greffe osseuse dans les traumatismes fermés du rachis et leurs séquelles », Thèse, Lyon, 1932.

Tavernier. — « Luxation atloïdo-axoïdienne traumatique à grand déplacement. Guérison par greffe ». *Lyon Chir.* mars, avril, 1931.

Vergoz. — « Sur la constitution anatomique des deux premières vertèbres cervicales », *Soc. Anatomique*, 2 mars 1923.

